

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ
ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
«КОЛЛЕДЖ АГРОТЕХНОЛОГИЙ И ПРИРОДООБУСТРОЙСТВА»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

г. Озерск, 2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.01 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Инженерная графика» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 20.02.03 Природоохранное обустройство территорий.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ¹ ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01-03, ОК 05, ОК 09, ПК 1.3-15, ПК 3.1, ПК 3.3, ПК 3.4	выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике; выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике; выполнять чертежи технических деталей в ручной и машинной графике; читать чертежи и схемы; оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с технической документацией;	законы, методы, приемы проекционного черчения; правила выполнения и чтения конструкторской и технологической документации; правила оформления чертежей, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей; способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем; требования стандартов Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем

¹ Приводятся только коды компетенций общих и профессиональных, необходимых для освоения данной дисциплины, также можно привести коды личностных результатов реализации программы воспитания с учетом особенностей профессии/специальности в соответствии с Приложением 3 ПООП.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	72
в т. ч. в форме практической подготовки	58
в т. ч.:	
теоретическое обучение	4
практические занятия	58
<i>Самостоятельная работа</i> ²	2
Промежуточная аттестация	6

² Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч. / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч.	Коды компетенций и личностных результатов ³ , формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел I. Геометрическое черчение			
Тема 1.1. Основные сведения по оформлению чертежей	Содержание	4	ОК 01-03, ОК 05, ОК 09, ПК 1.3-15, ПК 3.1, ПК 3.3, ПК 3.4
	Содержание учебного материала. Форматы чертежей по ГОСТ – основные и дополнительные. Сведения о стандартных шрифтах и конструкции букв и цифр. Правила выполнения надписей на чертежах.	2	
	В том числе практических занятий	2	
	Выполнение букв, цифр и надписей чертежным шрифтом. Линии чертежа. Шрифт.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 1.2. Геометрические построения	Содержание	2	ОК 01-03, ОК 05, ОК 09, ПК 1.3-15, ПК 3.1, ПК 3.3, ПК 3.4
	В том числе практических занятий	2	
	Уклон и конусность на технических деталях, правила их определения, построения по заданной величине и обозначение. Деление окружности на равные части. Построение и обводка лекальных кривых. Деление окружности на равные части. Построение и обводка лекальных кривых.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 1.3. Правила вычерчивания контуров	Содержание	2	ОК 01-03, ОК 05, ОК 09, ПК 1.3-15, ПК 3.1,
	В том числе практических занятий	2	
	Геометрические построения, используемые при вычерчивании контуров	2	

³ В соответствии с Приложением 3 ПООП.

технических деталей	технических деталей. Размеры изображений, принципы их нанесения на чертеж по ГОСТ.		ПК 3.3, ПК 3.4
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Раздел II. Проекционное черчение (основы начертательной геометрии)			
Тема 2.1. Методы проекций. Эпюр Монжа	Содержание	2	ОК 01-03, ОК 05, ОК 09, ПК 1.3-15, ПК 3.1, ПК 3.3, ПК 3.4
	В том числе практических занятий	2	
	Образование, типы и свойства проекций. Методы и виды проецирования. Комплексный чертеж. Понятие об эпюре Монжа. Построение наглядных изображений проекций точки и отрезка прямой. Построение наглядных изображений проекций точки и отрезка прямой. Построение комплексных чертежей проекций точки и отрезка прямой.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.2. Плоскость	Содержание	4	ОК 01-03, ОК 05, ОК 09, ПК 1.3-15, ПК 3.1, ПК 3.3, ПК 3.4
	В том числе практических занятий	4	
	Изображение плоскости на комплексном чертеже. Плоскости общего и частного положения. Проекции точек и прямых, принадлежащих плоскости. Особые линии плоскости. Взаимное расположение плоскостей. Прямые, параллельные и перпендикулярные плоскости. Пересечение прямой с плоскостью. Пересечение плоскостей. Изображение плоскостей. Решение задач на построение принадлежащих плоскостям.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.3. Способы преобразования проекций	Содержание	2	ОК 01-03, ОК 05, ОК 09, ПК 1.3-15, ПК 3.1, ПК 3.3, ПК 3.4
	В том числе практических занятий	2	
	Способ вращения точки прямой и плоской фигуры вокруг оси, перпендикулярной одной из плоскостей проекций. Способ совмещения. Способ перемены плоскостей проекций. Нахождение натуральной величины отрезка различными способами. Способ совмещения. Способ перемены плоскостей проекций. Нахождение натуральной величины отрезка различными способами. Решение метрических задач.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	

Тема 2.4. Поверхности и тела.	Содержание	2	ОК 01-03, ОК 05, ОК 09, ПК 1.3-15, ПК 3.1, ПК 3.3, ПК 3.4
	В том числе практических занятий	2	
	Определение поверхностей тел. Проецирование геометрических тел (призмы, пирамиды, цилиндра, конуса, шара и тора) на три плоскости проекций с подробным анализом проекций элементов геометрических тел (вершин, ребер, граней, осей, и образующих). Построение проекций точек, принадлежащих поверхностям. Особые линии на поверхностях вращения: параллели, меридианы, экватор. Проецирование геометрических тел. Построение комплексных чертежей геометрических тел с нахождением проекции точек и линии, принадлежащих поверхности конкретного геометрического тела.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.5. Аксонометрические поверхности.	Содержание	2	ОК 01-03, ОК 05, ОК 09, ПК 1.3-15, ПК 3.1, ПК 3.3, ПК 3.4
	В том числе практических занятий	2	
	Общие понятия об аксонометрических проекциях. Виды аксонометрических проекций (изометрия и диметрическая) и фронтальная диметрическая. Аксонометрические оси. Показатели искажения. Изображение плоских фигур и геометрических тел в различных видах аксонометрических проекций. Комплексные чертежи пирамиды и цилиндра, построение проекций точек, принадлежащих поверхностям заданных тел, аксонометрия этих тел.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.6. Сечение геометрических тел плоскостями.	Содержание	2	ОК 01-03, ОК 05, ОК 09, ПК 1.3-15, ПК 3.1, ПК 3.3, ПК 3.4
	В том числе практических занятий	2	
	Понятие о сечении. Пересечение. Построение натуральной величины фигуры сечения. Построение разверток поверхностей усеченных тел (призмы, Изображение усеченных геометрических прямоугольных проекциях. Построение комплексных чертежей нахождение действительной Величины поверхностей тел. Изображение аксонометрических проекциях.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся*	-	
Тема 2.7. Взаимное	Содержание	4	ОК 01-03, ОК

пересечение поверхностей тел.	Ознакомление с построением линий пересечения поверхностей вращения С пересекающимися осями при помощи вспомогательных концентрических сфер.	2	05, ОК 09, ПК 1.3-15, ПК 3.1, ПК 3.3, ПК 3.4
	В том числе практических занятий	2	
	Построение линий пересечения поверхностей тел при помощи вспомогательных секущих плоскостей. Взаимное пересечение поверхностей вращения, имеющих общую ось. Случаи пересечения цилиндра с конусом и призмы с телом вращения.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.8. Проекция моделей.	Содержание	2	ОК 01-03, ОК 05, ОК 09, ПК 1.3-15, ПК 3.1, ПК 3.3, ПК 3.4
	В том числе практических занятий	2	
	Выбор положения модели для более наглядного изображения. Построение комплексных чертежей моделей с натуры. Построение третьей проекции по двум заданным. Построение комплексного чертежа моделей по аксонометрическим проекциям.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Раздел III. Техническое рисование и элементы технического конструирования			
Тема 3.1. Плоские фигуры и геометрические тела.	Содержание	6	ОК 01-03, ОК 05, ОК 09, ПК 1.3-15, ПК 3.1, ПК 3.3, ПК 3.4
	Назначение технического рисунка. Отличие технического рисунка от чертежа, выполненного в аксонометрической проекции. Зависимость наглядности технического рисунка от выбора аксонометрических осей.	2	
	В том числе практических занятий	4	
	Техника зарисовки квадрата, прямоугольника, треугольника и круга, расположенных в плоскостях, параллельных какой-либо из плоскостей проекций. Технический рисунок призмы, пирамиды, цилиндра, конуса и шара. Придание рисунку рельефности (штриховкой и шраффировкой). Выполнение рисунков геометрических тел.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.2. Плоскость	Содержание	4	ОК 01-03, ОК 05, ОК 09, ПК
	В том числе практических занятий	4	

	Изображение плоскости на комплексном чертеже. Плоскости общего и частного положения. Проекции точек и прямых, принадлежащих плоскости. Особые линии плоскости. Взаимное расположение плоскостей. Прямые, параллельные и перпендикулярные плоскости. Пересечение прямой с плоскостью. Пересечение плоскостей. Изображение плоскостей. Решение задач на построение принадлежащих плоскостей.	4	1.3-15, ПК 3.1, ПК 3.3, ПК 3.4
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 3.2. Технический рисунок модели.	Содержание	2	ОК 01-03, ОК 05, ОК 09, ПК 1.3-15, ПК 3.1, ПК 3.3, ПК 3.4
	В том числе практических занятий	2	
	Выбор положения модели для более наглядного ее изображения. Приемы построения рисунков моделей. Элементы технического конструирования в конструкции и рисунке детали. Приемы изображения вырезов на рисунках моделей. Штриховка фигур сечений. Теневая штриховка. Выполнение рисунка модели.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся*	-	
Раздел IV. Машиностроительное черчение			
Тема 4.1. Машиностроительный чертеж. Конструкторская документация.	Содержание	4	ОК 01-03, ОК 05, ОК 09, ПК 1.3-15, ПК 3.1, ПК 3.3, ПК 3.4
	Влияние стандартов на качество машиностроительной продукции. Зависимость качества изделия от качества чертежа. Обзор разновидностей современных чертежей. Виды изделий по ГОСТ 2.101–68 (деталь, сборочная единица, комплекс, комплект). Виды конструкторской документации в зависимости от содержания по ГОСТ 2.102 – 68 Виды конструкторской документации в зависимости от стадии разработки по ГОСТ 2.103 – 68 (проектные и рабочие). Литера присваиваемая конструкторским документам. Виды конструкторских Документов в зависимости от способа выполнения и характера использования (оригинал, подлинник, дубликат, копия). Основные надписи на различных конструкторских документах.	2	
	В том числе практических занятий	2	
	Выполнение основной надписи на чертеже	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
4.2. Изображения –	Содержание	2	ОК 01-03, ОК

виды, разрезы, сечения	В том числе практических занятий	2	05, ОК 09, ПК 1.3-15, ПК 3.1, ПК 3.3, ПК 3.4
	Графическая работа (в рабочей тетради студента и на формате А3). По двум заданным видам построить третий вид, необходимые простые разрезы, аксонометрическую проекцию с вырезом передней четверти, нанесение размеров Графическая работа (на формате А3). Выполнение чертежей моделей, содержащих необходимые сложные разрезы и сечения	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
4.3. Винтовые поверхности и изделия с резьбой	Содержание	2	ОК 01-03, ОК 05, ОК 09, ПК 1.3-15, ПК 3.1, ПК 3.3, ПК 3.4
	В том числе практических занятий	2	
	Графическая работа (в рабочей тетради студента и на формате А3). Чертежи стандартных резьбовых изделий	2	
	Самостоятельная работа обучающихся*	-	
4.4. Эскизы деталей и рабочие чертежи	Содержание	2	ОК 01-03, ОК 05, ОК 09, ПК 1.3-15, ПК 3.1, ПК 3.3, ПК 3.4
	В том числе практических занятий	2	
	Графическая работа (в рабочей тетради студента). Выполнение эскиза детали с резьбой, с применением сечения (эскиз вала). Выполнение эскиза детали с применением простого или сложного разреза.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
4.5. Чертёж общего вида и сборочные чертежи	Содержание	2	ОК 01-03, ОК 05, ОК 09, ПК 1.3-15, ПК 3.1, ПК 3.3, ПК 3.4
	В том числе практических занятий	2	
	Графическая работа. По предложенному алгоритму выполнять и читать чертеж общего вида, сборочный чертёж. Графическая работа (на формате А4). Выполнение и заполнение спецификации к сборочному чертежу.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
4.6. Чтение и детализирование чертежей	Содержание	2	ОК 01-03, ОК 05, ОК 09, ПК 1.3-15, ПК 3.1, ПК 3.3, ПК 3.4
	В том числе практических занятий	2	
	Графическая работа (на формате А2). Детализирование – выполнение чертежей деталей по сборочному чертежу изделия, состоящего из 4...6 деталей. Выбор формата и количества необходимых изображений деталей	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Раздел 5 Чертежи и схемы по специальности			

5.1. Проекция с числовыми отметками. Определение границ земляных работ	Содержание	4	ОК 01-03, ОК 05, ОК 09, ПК 1.3-15, ПК 3.1, ПК 3.3, ПК 3.4
	Проекция с числовыми отметками. Виды земляных работ. Определение границ земляных работ	2	
	В том числе практических занятий	2	
	Графическая работа (на формате А3, работа тушью). Определение границ земляных работ (выполнение построений),	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
4.4. Чертёж гидротехнического сооружения	Содержание	2	ОК 01-03, ОК 05, ОК 09, ПК 1.3-15, ПК 3.1, ПК 3.3, ПК 3.4
	В том числе практических занятий	2	
	Графическая работа (на формате А2, работа тушью). Выполнение чертежей по специальности: генплана, почвенной мелиоративной карты, профилей канала (трубопереезда) Решение задач на построение принадлежащих плоскостям.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Консультации		2	
Промежуточная аттестация		6	
Всего:		72	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Инженерная графика», оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.1 примерной образовательной программы по специальности.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Основные печатные и электронные издания

1. Инженерная 3D-компьютерная графика в 2 т. Том 1: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева; под редакцией А. Л. Хейфеца. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 328 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07976-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/494513> (дата обращения: 22.11.2022).

2. Инженерная 3D-компьютерная графика в 2 т. Том 2: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева; под редакцией А. Л. Хейфеца. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 279 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07974-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/494514> (дата обращения: 22.11.2022).

3. Чекмарев, А. А. Инженерная графика: учебник для среднего профессионального образования / А. А. Чекмарев. — 13-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 389 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07112-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489723> (дата обращения: 22.11.2022).

4. Панасенко, В. Е. Инженерная графика: учебник для СПО / В. Е. Панасенко. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 168 с. — ISBN 978-5-8114-6828-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153640> (дата обращения: 22.11.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Ивлев, А. Н. Инженерная компьютерная графика : учебник для СПО / А. Н. Ивлев, О. В. Терновская. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 260 с. — ISBN 978-5-507-46168-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/302222> (дата обращения: 18.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Бударин, О. С. Начертательная геометрия : учебное пособие для СПО / О. С. Бударин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 360 с. — ISBN 978-5-507-46202-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/302276> (дата обращения: 18.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Муравьев С.Н. и др. Инженерная графика: учебник для СПО (Гриф) ТОП-50 / С.Н. Муравьев, Ф.И. Пуйческу, Н.А. Чванова; под ред. С.Н. Муравьева. - М.: Академия, 2017.-320с.

2. Боголюбов С.К. Индивидуальные задания по курсу черчения: учебное пособие для ссузов. - М.: Альянс, 2015.-368с.

3. Миронов Б.Г., Панфилова Б.Г. Сборник упражнений для чертежей по инженерной графике: учебное пособие для СПО (Гриф).- М.: Академия, 2015.- 128с.

4. Уласевич З. Н. Инженерная графика. Практикум: [Электронный ресурс]: учеб. пособие / З.Н. Уласевич, В. П. Уласевич, Д.В. Омель. – Минск: Вышэйшая школа, 2015 – 207 с.:ил.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения⁴	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины		
требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации правила выполнения и оформления чертежей, проецирования и преобразования чертежа последовательность выполнения эскиза методы и приёмы выполнения схем по специальности технику и принципы нанесения размеров условности и упрощения на чертежах, правила построения разрезов и сечений	выполнение и оформление чертежей в соответствии с заданием и требованиями Единой системы конструкторской документации выполнение и оформление чертежей в соответствии с заданием и требованиями Единой системы конструкторской документации выполнение и оформление эскиза в соответствии с требованиями ЕСКД выполнение и оформление схем в соответствии с требованиями и индивидуальным заданием нанесения размеров на чертежах в соответствии с заданием и требованиями Единой системы конструкторской документации	оценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы, тестирование экспертное наблюдение и оценка освоенных умений в ходе выполнения практических работ
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины		
выполнять и читать машиностроительные, строительные, топографические и гидротехнические чертежи в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации	выполнение и оформление чертежей в соответствии с заданием и требованиями Единой системы конструкторской документации	экспертное наблюдение и оценка освоенных умений в ходе выполнения практических работ, оценка выполнения внеаудиторной работы

⁴ В ходе оценивания могут быть учтены личностные результаты.

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ
ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
«КОЛЛЕДЖ АГРОТЕХНОЛОГИЙ И ПРИРОДООБУСТРОЙСТВА»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

г. Озёрск, 2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Электротехника и электроника» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности. 20.02.03 Природоохранное обустройство территорий

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01- ОК 09.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ¹ ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01- ОК 09 ПК 1.3-1.5, ПК 3.1, ПК 3.4	Рассчитывать параметры и элементы электрических устройств; Собирать электрические схемы и проверять их работу; Измерять параметры электрической цепи. Применять измерительное оборудование, необходимое для проведения измерений Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; Определять характеристики электрических схем различных устройств;	Назначение и принцип действия измерительного оборудования физические процессы в электрических цепях; методы расчета электрических цепей; методы преобразования электрической энергии

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	64
в т.ч. в форме практической подготовки	12
в том числе:	
теоретическое обучение	48
практические занятия	12
<i>Самостоятельная работа ²</i>	2
Промежуточная аттестация	2

¹ Приводятся коды ОК, ПК, личностных результатов, которые необходимы для освоения данной дисциплины. Личностные результаты определяются преподавателем в соответствии с Рабочей программой воспитания.

² Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч. / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч.	Коды компетенций и личностных результатов ³ , формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Введение в электротехнику		2/-	
Тема 1.1 Введение в электротехнику.	Содержание	2	ОК 01- ОК 09 ПК 1.3-1.5, ПК 3.1, ПК 3.4
	Электрическая энергия, ее свойства и использование. Получение и передача электрической энергии. Основные этапы развития мировой и отечественной электроэнергетики, электротехники и электроники.		
Раздел 2. Основы теории и методы исследования электрических цепей постоянного тока		20/6	
Тема 2.1 Электрическое поле	Содержание	10	ОК 01- ОК 09 ПК 1.3-1.5, ПК 3.1, ПК 3.4
	1. Основные свойства и характеристики электрического поля. Поле точечного заряда. Однородное электрическое поле. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Потенциал. Электрическое напряжение. Влияние электрического поля на проводники и диэлектрики Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Емкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов. Энергия электрического поля заряженного конденсатора.	8	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Лабораторное занятие Опытная проверка свойств последовательного соединения конденсаторов и параллельного соединения конденсаторов	2	
Тема 2.2 Электрические цепи постоянного тока	Содержание	10	ОК 01- ОК 09 ПК 1.3-1.5, ПК 3.1, ПК 3.4
	Параметры электрической цепи. Электрический ток. ЭДС и напряжение. Электрическое сопротивление и проводимость. Резистор. Основные проводниковые материалы и проводниковые изделия. Соединение резисторов. Расчет цепей методом «свертывания». Закон Ома. Электрическая работа и мощность. Преобразование электрической энергии в тепловую.	8	
	Законы Кирхгофа для узла и контура. Методы расчета цепей постоянного тока .		

³ В соответствии с Приложением 3 ПООП.

	Основы расчета электрической цепи постоянного тока. Расчет электрических цепей произвольной конфигурации методами: контурных токов, узловых потенциалов, двух узлов (узлового напряжения).		
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Практическое занятие. Расчёт электрической цепи методом «свёртывания» и узловых контурных уравнений	2	
	Лабораторное занятие. Закон Ома для участка цепи.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Раздел 3. Электромагнетизм		12/2	
Тема 3.1 Магнитное поле, его характеристики	Содержание	10	ОК 01- ОК 09 ПК 1.3-1.5, ПК 3.1, ПК 3.4
	Характеристики магнитного поля. Магнитная проницаемость. Закон Ампера и условия его применения. Закон полного тока. Магнитное поле прямолинейного тока. Магнитное поле кольцевой и цилиндрической катушек. Электрон в магнитном поле. Проводник с током в магнитном поле. Взаимодействие параллельных проводников с током. Электромагнитная индукция. ЭДС самоиндукции и взаимной индукции. ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие Расчет магнитного поля провода с током и магнитного поля катушки.	2	
Раздел 4. Электрические цепи переменного тока		16/4	
Тема 4.1 Электрические цепи переменного синусоидального тока	Содержание	10	ОК 01- ОК 09 ПК 1.3-1.5, ПК 3.1, ПК 3.4
	Основные понятия переменного синусоидального тока. Понятие о генераторах переменного тока. Получение синусоидальной ЭДС. Общая характеристика цепей переменного тока. Амплитуда, период, частота, фаза, начальная фаза синусоидального тока. Мгновенное, амплитудное, действующее и среднее значения ЭДС, напряжения, тока. Изображение синусоидальных величин с помощью временных и векторных диаграмм. Параметры синусоидального тока. Фаза переменного тока. Сдвиг фаз. Изображение синусоидальных величин с помощью векторов. Сложение и вычитание синусоидальных величин. Поверхностный эффект. Активное сопротивление. Однофазные электрические цепи. Особенность электрических цепей переменного тока. Цепь с активным сопротивлением. Цепь с индуктивностью. Цепь с активным сопротивлением и индуктивностью. Цепь с емкостью. Цепь с активным сопротивлением и емкостью. Цепь с активным сопротивлением, индуктивностью		

	и емкостью. Резонансный режим работы цепи.		
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Лабораторное занятие Измерение основных характеристик цепей переменного тока	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 4.2. Трехфазные цепи	Содержание	6	ОК 01- ОК 09 ПК 1.3-1.5, ПК 3.1, ПК 3.4
	Принцип получения трехфазной ЭДС. Устройство трехфазного генератора. Соединение обмоток генератора звездой и треугольником. Понятие линейных и фазных напряжений. Соотношение между ними.		
Раздел 5. Электрические машины		6	
Тема 5.1. Трансформаторы. Электрические машины постоянного и переменного тока	Содержание	6	ОК 01- ОК 09 ПК 1.3-1.5, ПК 3.1, ПК 3.4
	Назначение, устройство и применение трансформаторов Однофазные и трехфазные трансформаторы. Автотрансформаторы. Измерительные трансформаторы		
	Устройство и принцип действия асинхронного двигателя. Физические процессы, проходящие в асинхронном двигателе. Применение асинхронных двигателей. Устройство машин постоянного тока. Физические процессы, проходящие в синхронном двигателе. Обратимость машин. Синхронный генератор. Синхронный двигатель. Применение электрических машин постоянного тока.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Раздел 6. Электрические измерения		7/3	
Тема 6.1 Измерительные приборы	Содержание	4	ОК 01- ОК 09 ПК 1.3-1.5, ПК 3.1, ПК 3.4
	Основные понятия электрические измерения. Способы и методы измерения электрических величин и параметров. Классификация электроизмерительных приборов. Электроизмерительные приборы различных систем. Измерения тока, измерения напряжения, измерение мощности, измерение сопротивления Приборы, основанные на действии магнитной и электрической энергии для измерения различных величин. Принцип действия электромеханических, электротепловых, электрокинетических электрохимические приборы		
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Лабораторное занятие. Изучение электроизмерительных приборов различных типов		
		3	

	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Промежуточная аттестация		2	
Всего:		64	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Электротехники и электроники», оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.1 примерной образовательной программы по специальности.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные и электронные издания

1. Новожилов, О. П. Электротехника (теория электрических цепей) в 2 ч. Часть 1: учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 403 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10677-0. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/456797>

2. Новожилов, О. П. Электротехника (теория электрических цепей). В 2 ч. Часть 2: учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 247 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10679-4. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475893>

3. Потапов, Л. А. Теоретические основы электротехники. Сборник задач: учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. А. Потапов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 245 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09581-4. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475237>

4. Миленина, С.А. Электротехника: учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Миленина; под редакцией Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 263 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05793-5. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/472057>

5. Миловзоров, О. В. Основы электроники: учебник для среднего профессионального образования / О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 344 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03249-9. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469657>

11. Сильвашко, С. А. Основы электротехники: учебное пособие для СПО / С. А. Сильвашко. — Саратов: Профобразование, 2020. — 209 с. — ISBN 978-5-4488-0671-1. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/92141>

12. Семенова, Н. Г. Теоретические основы электротехники: учебно-методическое пособие для СПО / Н. Г. Семенова, Н. Ю. Ушакова, Н. И. Доброжанова. — Саратов: Профобразование, 2020. — 106 с. — ISBN 978-5-4488-0659-9. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/92176>

13. Скорняков, В. А. Общая электротехника и электроника: учебник для СПО / В.А. Скорняков, В. Я. Фролов. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 176 с. — ISBN 978-5-

8114-6758-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152469> (дата обращения: 12.01.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

14. Основы теоретической электротехники: учебное пособие для спо / Ю.А. Бычков, В. М. Золотницкий, Э. П. Чернышев, А. Н. Белянин. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 592 с. — ISBN 978-5-8114-6888-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153656> (дата обращения: 12.01.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

15. Основы электротехники: учебник для спо / Г. И. Кольниченко, Я.В. Тарлаков, А.В. Сиротов, И.Н. Кравченко. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 204 с. — ISBN 978-5-8114-6646-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/151200> (дата обращения: 12.01.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

16. Потапов, Л.А. Основы электротехники: учебное пособие для спо / Л.А. Потапов. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 376 с. — ISBN 978-5-8114-6716-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/151696> (дата обращения: 12.01.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

17. Тимофеев, И. А. Основы электротехники, электроники и автоматики. Лабораторный практикум: учебное пособие для спо / И. А. Тимофеев. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 196 с. — ISBN 978-5-8114-6827-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153638> (дата обращения: 12.01.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

18. Аполлонский, С. М. Основы электротехники. Практикум: учебное пособие для спо / С. М. Аполлонский. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-6707-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/151687> (дата обращения: 12.01.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

19. Сборник задач по основам теоретической электротехники: учебное пособие для СПО / Ю.А. Бычков, А.Н.Белянин, В.Д. Гончаров [и др.]; под редакцией Ю.А. Быčkova. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 392 с. — ISBN 978-5-8114-6889-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153657> (дата обращения: 12.01.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

20. Белецкий, А. Ф. Теория линейных электрических цепей: учебник для СПО / А. Ф. Белецкий. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 544 с. — ISBN 978-5-8114-6761-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152472> (дата обращения: 12.01.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

21. Аполлонский, С.М. Электрические аппараты управления и автоматики: учебное пособие для спо / С. М. Аполлонский, Ю. В. Куклев, В. Я. Фролов. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 256 с. — ISBN 978-5-8114-6708-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/151688> (дата обращения: 12.01.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

22. Ванурин, В.Н. Электрические машины: учебное пособие для спо / В. Н. Ванурин. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 304 с. — ISBN 978-5-8114-6909-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153665> (дата обращения: 12.01.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

23. Битюцкий, И.Б. Электрические машины. Двигатель постоянного тока. Практикум: учебное пособие для спо / И. Б. Битюцкий, И. В. Музылева. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 168 с. — ISBN 978-5-8114-7078-5. — Текст: электронный //

Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/154415> (дата обращения: 12.01.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

24. Иванов, И. И. Электротехника и основы электроники: учебник для СПО / И. И. Иванов, Г.И. Соловьев, В.Я. Фролов. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 736 с. — ISBN 978-5-8114-6756-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152467> (дата обращения: 12.01.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

25. Основы электротехники: учебник для СПО / Г.И. Кольниченко, Я.В. Тарлаков, А.В. Сиротов, И.Н. Кравченко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 204 с. — ISBN 978-5-8114-8050-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/171409> (дата обращения: 03.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.2 Дополнительные источники:

1. Электротехника и электроника – URL: www.academia-moscow.ru
2. Мультимедийный курс по электротехнике и основам электроники – URL: <http://eltray.com>
3. Книги по электротехнике – URL: <http://www.energoboard.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения ⁴	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины		
Физические процессы в электрических цепях; Методы расчета электрических цепей; Методы преобразования электрической энергии	91-100% правильных ответов оценка 5 (отлично) 71-90% правильных ответов оценка 4 (хорошо) 61-70% правильных ответов оценка 3 (удовлетворительно) менее 60% правильных ответов оценка 2 (неудовлетворительно)	Экспертная оценка практических и лабораторных работ, тестирования и по результатам выполнения работы.
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины		
Определять характеристики электрических схем различных устройств; Рассчитывать параметры и элементы электрических устройств; Собирать электрические схемы и проверять их работу; Измерять параметры электрической цепи.	91-100% правильных решений оценка 5 (отлично) 71-90% правильных решений оценка 4 (хорошо) 61-70% правильных решений оценка 3 (удовлетворительно) менее 60% правильных решений оценка 2 (неудовлетворительно)	Экспертная оценка практических и лабораторных работ, контрольной работы

⁴ В ходе оценивания могут быть учтены личностные результаты.

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ
ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
«КОЛЛЕДЖ АГРОТЕХНОЛОГИЙ И ПРИРОДООБУСТРОЙСТВА»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРИРОДООБУСТРОЙСТВА

г. Озёрск, 2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРИРОДООБУСТРОЙСТВА

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Машины и оборудование для природообустройства» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 20.02.03 Природоохранное обустройство территорий.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01- ОК 09.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ¹ ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01- ОК 09 ПК 1.3-1.5, ПК 3.1, ПК 3.4	Рассчитывать параметры и элементы электрических устройств; Собирать электрические схемы и проверять их работу; Измерять параметры электрической цепи. Применять измерительное оборудование, необходимое для проведения измерений Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; Определять характеристики электрических схем различных устройств;	Назначение и принцип действия измерительного оборудования физические процессы в электрических цепях; методы расчета электрических цепей; методы преобразования электрической энергии

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	86
в т.ч. в форме практической подготовки	44
в том числе:	
теоретическое обучение	38
практические занятия	44
Самостоятельная работа ²	2
Промежуточная аттестация	2

¹ Приводятся коды ОК, ПК, личностных результатов, которые необходимы для освоения данной дисциплины. Личностные результаты определяются преподавателем в соответствии с Рабочей программой воспитания.

² Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч. / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч.	Коды компетенций и личностных результатов ³ , формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Введение		2	
Тема 1.1 Введение	Содержание учебного материала	2	ОК 01- ОК 09 ПК 1.3-1.5, ПК 3.1, ПК 3.4
	Задачи и содержание дисциплины «Машины и оборудование для природообустройства», её роль в подготовке специалиста, связь с другими дисциплинами. Общее понятие о мелиоративных и строительных машинах. Технический уровень и перспективы развития мелиоративных и строительных машин в России и за рубежом. Система машин как основа комплексной механизации и автоматизации мелиоративных работ. Краткие сведения из истории развития машин. Требования к машинам с учетом особенностей строительства и эксплуатации мелиоративных систем.	2	
Раздел 2. Общие сведения о машинах и оборудовании для природообустройства		12/6	
Тема 2.1 Классификация, характеристики и основные параметры машин. Детали машин и механизмы общего назначения	Содержание	2	ОК 01- ОК 09 ПК 1.3-1.5, ПК 3.1, ПК 3.4
	Понятие о машинах. Классификация машин, применяемых для мелиоративных, рекультивационных и природоохранных работ. Понятие механизма, сборочной единицы. Машина-двигатель и машина-орудие. Требования, предъявляемые к машинам и их деталям. Основные критерии работоспособности, характеристики машин. Виды производительности, показатели проходимости, мобильности, маневренности и устойчивости. Экономическая эффективность внедрения новой техники. Понятие о типаже машин, унификации и стандартизации.	2	

³ В соответствии с Приложением 3 ПООП.

Тема 2.2 Силовое оборудование и трансмиссии	Содержание	4	ОК 01- ОК 09 ПК 1.3-1.5, ПК 3.1, ПК 3.4
	Силовое оборудование машин, требования к нему, область применения. Общая характеристика и устройство силовых установок: двигателей внутреннего сгорания, гидронасосов, гидродвигателей, компрессоров. Понятие о комбинированном приводе. Достоинства и недостатки каждого вида силового оборудования. Внедрение перспективных энергосберегающих приводов. Охрана природы при эксплуатации силового оборудования. Общие сведения о трансмиссии. Основные понятия и определения. Виды трансмиссий, принцип действия.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие № 1 Определение типа силовой установки на машинах. Изучение условных обозначений элементов механизмов в кинематических схемах машин	2	
	Самостоятельная работа	-	
Тема 2.3 Системы управления	Содержание	4	ОК 01- ОК 09 ПК 1.3-1.5, ПК 3.1, ПК 3.4
	Понятие о системах управления, их назначение, классификация. Общее устройство основных видов управления: механического, гидравлического, пневматического. Ручное, дистанционное и автоматическое управление. Требования эргономики к рабочему месту. Влияние автоматических систем управления на качество технологического процесса.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие № 2 Устройство и наладка автоматических систем управления	2	
Тема 2.4 Ходовое оборудование машин	Содержание	2	ОК 01- ОК 09 ПК 1.3-1.5, ПК 3.1, ПК 3.4
	Виды ходового оборудования, требования к нему, эксплуатационные качества, Общее устройство гусеничного, колесного и шагающего оборудования. Особенности ходового оборудования машин для работы на основании с низкой несущей способностью.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие № 3 Определение давления ходового оборудования машин на грунт.	2	
	Самостоятельная работа	-	
Раздел 3. Базовые, подъёмно-транспортные и погрузочно-разгрузочные машины		12/6	

Тема 3.1 Тракторы и автомобили	Содержание	2	ОК 01- ОК 09 ПК 1.3-1.5, ПК 3.1, ПК 3.4
	Классификация и типы гусеничных и пневмоколесных тракторов. Основные модели промышленных тракторов, их основные параметры. Особенности конструкции тракторов повышенной проходимости и мелиоративных тракторов. Агрегатирование базовых шасси с рабочими органами. Прицепные, полуприцепные, навесные варианты агрегатирования. Классификация, основные параметры, общее устройство грузового автомобиля, тягача седельного типа, прицепов, полуприцепов. Колесные тягачи одноосные и двухосные как базовые машины.	2	
Тема 3.2 Машины и устройства непрерывного транспорта	Содержание	6	ОК 01- ОК 09 ПК 1.3-1.5, ПК 3.1, ПК 3.4
	Назначение и классификация, общее устройство, принцип действия, область применения, основные параметры ленточных, цепных и винтовых конвейеров.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Лабораторная работа № 1 Ознакомление с конструкциями конвейеров.	2	
	Практическое занятие № 4 Расчёт производительности и мощности ленточного конвейера	2	
Тема 3.3 Грузоподъёмные машины и оборудование	Содержание	4	ОК 01- ОК 09 ПК 1.3-1.5, ПК 3.1, ПК 3.4
	Назначение, классификация, краткая характеристика грузоподъемных машин. Основные правила Госгортехнадзора по эксплуатации грузоподъемных машин. Грузозахватные приспособления: крюки, петли, рейферы, стропы, захваты, траверсы. Их область применения.	2	
	Основные типы кранов: стреловые, башенные, козловые, мостовые автомобильные, тракторные, кабельные и др. Кривые грузоподъемности. Погрузчики. Понятие о защитных приспособлениях и ограничителях грузоподъемности. Производительность кранов. Основы техники безопасности при эксплуатации грузоподъемных машин		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие № 5 Определение устойчивости стрелового крана.	2	
	Самостоятельная работа		
Раздел 4	Строительные машины	28/12	
Тема 4.1 Общие сведения о машинах для земляных работ	Содержание учебного материала	2	ОК 01- ОК 09 ПК 1.3-1.5, ПК 3.1, ПК 3.4
	Объемы и характер земляных работ в мелиоративном строительстве. Классификация грунтов, их свойства и трудность разработки машинами.		

Тема 4.2 Землеройно-транспортные машины	Содержание	4	ОК 01- ОК 09 ПК 1.3-1.5, ПК 3.1, ПК 3.4
	Бульдозеры. Назначение, область применения, классификация. Конструкция и принцип работы простого и универсального бульдозеров. Углы установки отвала.	2	
	Скреперы: назначение, классификация и принцип работы. Устройство прицепных и самоходных скреперов со свободной, полупринудительной и принудительной выгрузкой. Понятие о скреперах с элеваторной загрузкой.		
	Грейдеры: назначение и классификация. Конструктивные схемы прицепных и самоходных грейдеров, автогрейдеров. Колесная формула автогрейдера. Углы установки Планирующая способность автогрейдера. Грейдер-элеваторы, струги-метатели, землеройно-фрезерные машины: назначение, область применения. Эффект обрушения грунта.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Лабораторная работа № 2 Ознакомление с конструкцией основных землеройно-транспортных машин. Тяговый расчет бульдозера.	2	
Тема 4.3 Одноковшовые экскаваторы	Содержание	6	ОК 01- ОК 09 ПК 1.3-1.5, ПК 3.1, ПК 3.4
	Назначение, классификация одноковшовых экскаваторов. Индексация, виды сменного рабочего оборудования	2	
	Общее устройство одноковшовых универсальных строительных экскаваторов. Экскаваторы с гибким, жестким и телескопическим исполнением рабочих органов. Боковой драглайн.		
	Общее устройство карьерных, вскрышных и специальных экскаваторов. Производительность одноковшовых экскаваторов, пути ее повышения.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Лабораторная работа № 3 Изучение сменного оборудования и кинематических схем универсальных одноковшовых экскаваторов.	2	
	Практическое занятие № 6 Расчёт производительности одноковшовых экскаваторов	2	
	Самостоятельная работа	-	
Тема 4.4 Экскаваторы непрерывного	Содержание	6	ОК 01- ОК 09 ПК 1.3-1.5, ПК 3.1, ПК 3.4
	Назначение, область применения, классификация, индексация экскаваторов непрерывного действия.	2	

действия	Устройство и принцип работы экскаваторов: цепных и роторных продольного копания. Особенности ковшовых и скребковых рабочих органов. Общие сведения о дискофрезерных и баровых рабочих органах. Устройство и принцип работы экскаваторов: цепных поперечного копания, роторных радиального копания.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Лабораторная работа № 4 Изучение конструкций экскаваторов непрерывного действия.	2	
	Практическое занятие № 7 Определение производительности траншейного экскаватора.	2	
Тема 4.5 Грунтоуплотняющие машины	Содержание		ОК 01- ОК 09 ПК 1.3-1.5, ПК 3.1, ПК 3.4
	Классификация, устройство и принцип работы прицепных и самоходных гладких, кулачковых, сегментных, решетчатых и пневмоколесных катков, трамбующих и вибрационных машин, машин комбинированного действия. Конструкция рабочих органов машин для уплотнения каналов.	2	
	Самостоятельная работа	-	
Тема 4.6 Буровое и сваебойное оборудование	Содержание		ОК 01- ОК 09 ПК 1.3-1.5, ПК 3.1, ПК 3.4
	Область применения бурового оборудования в мелиоративном строительстве, общее устройство буровых станков ударно-канатного и ударно-вращательного действия. Общие сведения о сваепогружающем оборудовании. Требования к копрам. Общее устройство, принцип работы и область применения механических, гидравлических и вибрационных молотов. Дизель-молоты: виды, особенности конструкции и работы.	2	
Тема 4.7 Оборудование для гидромеханизации	Содержание		ОК 01- ОК 09 ПК 1.3-1.5, ПК 3.1, ПК 3.4
	Разработка грунта способом гидромеханизации. Основные типы оборудования средств гидромеханизации, область и условия их применения. Понятие о пульпе и ее консистенции. Гидромониторы: общее устройство, принцип работы. Назначение, принцип работы и устройство плавучих землесосных установок. Способы передвижения во время работы. Виды рыхлителей. Малогабаритные землечерпательные и землесосные плавучие снаряды для очистки каналов.	2	
Тема 4.8 Машины	Содержание	4	ОК 01- ОК 09

для рыхления и разработки мёрзлых и прочных грунтов	Способы разработки мёрзлых грунтов. Классификация машин по способу разрушения грунта. Рыхлители статического действия. особенности конструкции и работы. Типы и конструкции вибрационных и виброударных рыхлителей-виброклиньев. Типы и конструкции щелерезных машин - дискофрезерных и цепных баровых. Сравнительная эффективность и целесообразность применения рыхлителей различных видов	2	ПК 1.3-1.5, ПК 3.1, ПК 3.4
	Тематика практических занятий	2	
	Практическое занятие № 5 Определение устойчивости стрелового крана.	2	
	Самостоятельная работа		
Раздел 5	Мелиоративные машины	28/20	
Тема 5.1 Машины для прокладки открытых каналов. Машины для разравнивания кавальеров, планировки дна и откосов каналов	Содержание учебного материала	6	ОК 01- ОК 09 ПК 1.3-1.5, ПК 3.1, ПК 3.4
	Назначение, классификация, индексация экскаваторов – каналокопателей. Экскаваторы-каналокопатели: двухфрезерные, двухроторные, с копирующей фрезой. Общее устройство, принцип работы, область применения. Достоинства и недостатки. Шнекороторные и плужно-фрезерные экскаваторы – каналокопатели: условия применения, устройство и работа. Область применения каналокопателей пассивным рабочим органом. Способы и машины для стабилизации откосов осушительных каналов. Устройство и принцип действия машин для гидропосева и механического посева трав на откосах каналов. Понятие о машинах для разравнивания кавальеров, планировки дна и откосов каналов	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Лабораторная работа № 6 Изучение конструкций экскаваторов – каналокопателей с активным и комбинированным рабочим органом.	4	
Тема 5.2 Машины для устройства закрытого горизонтального дренажа	Содержание	6	ОК 01- ОК 09 ПК 1.3-1.5, ПК 3.1, ПК 3.4
	Назначение, область применения, классификация, индексация экскаваторов-дреноукладчиков. Машины для устройства траншейного и узкотраншейного дренажа из керамических и полимерных труб. Виды рабочих органов. Конструкции трубоукладчиков. Машины для бестраншейной укладки труб из полимерных материалов. Якорный тягач. Рабочие органы с двухступенчатым и трехступенчатым ножом. Машины для устройства кротового и щелевого дренажа, их классификация. Кротователи на сельскохозяйственных плугах. Машины для аэрационного	2	

	дренажа. Машины для формирования и укладки труб из пластмассовой ленты. Способы формирования труб из ленты, их сравнение. Понятие о машинах для изготовления дренажной трубы в полости кротовой дрены.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Лабораторная работа № 7 Изучение конструкции дренажного экскаватора, его кинематической схемы.	4	
	Самостоятельная работа	-	
Тема 5.3 Машины для содержания и ремонта мелиоративных систем	Содержание	4	ОК 01- ОК 09 ПК 1.3-1.5, ПК 3.1, ПК 3.4
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Лабораторная работа № 8 Ознакомление с конструкций каналоочистителей и схемами их работы.	4	
Тема 5.4 Машины для подготовки земель к освоению и культуртехнических работ	Содержание	6	ОК 01- ОК 09 ПК 1.3-1.5, ПК 3.1, ПК 3.4
	Понятие о конструкции кустарниково-болотных плугов для первичной почвообрабатывающих фрез, дисковых борон и катков для прикатки торфяников. Назначение и классификация ковшовых длиннобазовых планировщиков. Многоотвальные и одноотвальные планировщики-выравниватели. Устройство палоделателей, бороздоделателей и ложбиноделателей. Основные операции при подготовке полей к поливу.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Лабораторная работа № 9 Изучение машин для производства культур технических и рекультивационных работ. Подбор машин для заданных условий	4	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 5.5 Машины для первичной обработки мелиорируемых земель. Машины для планировки и подготовки полей к поливу	Содержание	6	ОК 01- ОК 09 ПК 1.3-1.5, ПК 3.1, ПК 3.4
	Самоходные многоопорные машины фронтального периодического действия: устройство, порядок работы. Дальнеструйные дождевальные машины позиционного действия, навесные и прицепные к тракторам. Дождевальные машины, работающие в движении. Двухконсольные дождевальные машины. Многоопорные самоходные машины кругового и фронтального действия, принцип их работы	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	

	Лабораторная работа № 10 Изучение конструкций дождевальных машин. Основные регулировки дождевальных насадок и аппаратов.	4	
Промежуточная аттестация		2	
Итого		86/44	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатории «Строительных материалов и изделий», «Гидротехнических сооружений», «Технологии и организации работ по природообустройству», оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.3 примерной образовательной программы по специальности.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Бочкарев В.В. Теоретические основы технологических процессов охраны окружающей среды: учебное пособие. – Томск, 2012 – 320 с.

1. Дьяков В.П. Технология и организация строительства и реконструкции мелиоративных систем: учебное пособие/ Дьяков В.П. Издательство: Директ-Медиа, Москва, 2022-160с. - ISBN: 978-5-4499-3123-8

2. Ревин Ю.Г. Технологические машины и оборудование природообустройства (Основы теории и общий расчёт мелиоративных машин): учебник / Ю.Г. Ревин, Ю.П. Леонтьев, К.В. Губер, В.И. Поддубный, Н.А. Палкин, В.В. Андросов; Под общ. ред. Ю.Г. Ревина. – М.: Издательство РГАУ-МСХА, 2016 г. – 230 с.

3. Цепляев, А. Н. Машины и оборудование для природообустройства и водопользования: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. Н. Цепляев, В. Г. Абезин, Д. В. Скрипкин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 144 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09174-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491055>

1.2.2. Основные электронные издания

1. Цепляев, А. Н. Машины и оборудование для природообустройства и водопользования: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. Н. Цепляев, В. Г. Абезин, Д. В. Скрипкин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 144 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09174-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491055>

2. Сольский, С. В. Инженерная мелиорация : учебное пособие для спо / С. В. Сольский, С. Ю. Ладенко, К. П. Моргунов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 248 с. — ISBN 978-5-8114-8983-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/186045> (дата обращения: 23.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Ипатов П.П. Машины и оборудование для природообустройства и водопользования: [Электронный ресурс]: учебное пособие.-Томск: Томский. политехнический университет, 2012 (Формат PDF)
2. Дьяков В.П. Строительство природоохранных сооружений: учебное пособие/ Дьяков В.П. Издательство: Директ-Медиа, Москва, 2022-180с. - ISBN: 978-5-4499-3137-5

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения ⁴	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины		
Общее устройство, принцип действия и технологические возможности машин и механизмов, применяемых при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства, строительстве трубопроводов для водоснабжения, первичной обработке мелиорируемых земель; классификацию и индексацию мелиоративных и строительных машин, основные элементы машин; назначение и виды силового, ходового, рабочего оборудования, трансмиссий и систем управления различных групп машин; назначение, область применения и кинематические схемы базовых машин.	91-100% правильных ответов оценка 5 (отлично) 71-90% правильных ответов оценка 4 (хорошо) 61-70% правильных ответов оценка 3 (удовлетворительно) менее 60% правильных ответов оценка 2 (неудовлетворительно)	Решение ситуативных задач, разбор производственных ситуаций, экспертное наблюдение и оценка выполняемой практической работы; тестирование.
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины		
Определять основные рабочие параметры строительных и мелиоративных машин по индексации и маркам; читать простые кинематические схемы и находить на машинах в натуре отдельные элементы кинематической схемы;	91-100% правильных решений оценка 5 (отлично) 71-90% правильных решений оценка 4 (хорошо) 61-70% правильных решений оценка 3 (удовлетворительно) менее 60% правильных	Решение ситуативных задач, разбор производственных ситуаций, экспертное наблюдение и оценка выполняемой практической работы; тестирование.

⁴ В ходе оценивания могут быть учтены личностные результаты.

пользоваться техническими паспортами и инструкциями по эксплуатации машин; производить предварительный выбор машин для выполнения определенных видов работ.	решений оценка 2 (неудовлетворительно)	
---	---	--

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ
ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
«КОЛЛЕДЖ АГРОТЕХНОЛОГИЙ И ПРИРОДООБУСТРОЙСТВА»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ИНЖЕНЕРНАЯ ГЕОДЕЗИЯ

г. Озёрск, 2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04 ИНЖЕНЕРНАЯ ГЕОДЕЗИЯ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Инженерная геодезия» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 20.02.03 Природоохранное обустройство территорий

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 06, ОК 07.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ¹ ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 06, ОК 07, ПК 2.1-2.3, ПК 3.1, ПК 3.4	Распознавать проблему в профессиональном и социальном контексте; анализировать проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения проблемы Оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач Организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности основы проектной деятельности соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства Определять последовательность и календарные сроки проведения технологических операций в рамках мелиоративных и природоохранных мероприятий Применять расходные материалы,	Алгоритм выполнения работ в профессиональной и смежных областях. Порядок применения программного обеспечения в профессиональной деятельности, в том числе с использованием цифровых средств. Психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности Количественные методы определения состояния сельскохозяйственных и лесных культур

¹ Приводятся коды ОК, ПК, личностных результатов, которые необходимы для освоения данной дисциплины. Личностные результаты определяются преподавателем в соответствии с Рабочей программой воспитания.

	инструмент, оборудование	
--	--------------------------	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	102
в т.ч. в форме практической подготовки	20
в т. ч.:	
теоретическое обучение	72
лабораторные работы	4
практические занятия	16
<i>Самостоятельная работа ²</i>	2
<i>Консультации</i>	2
Промежуточная аттестация	6

² Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч. / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч.	Коды компетенций и личностных результатов ³ , формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Общие сведения о геодезических измерениях на земной поверхности		30/10	
Введение	Содержание	4	ОК 01. ОК 02, ОК 04, ОК 06, ОК 07, ПК 2.1-2.3, ПК 3.1, ПК 3.4
	Значение геодезических работ для изысканий, и эксплуатации мелиоративных, инженерно-экологических и водохозяйственных систем, объектов.	4	
Тема 1.1. Понятие о форме и размерах Земли. Системы координат, применяемые в геодезии	Содержание	6	ОК 01. ОК 02, ОК 04, ОК 06, ОК 07, ПК 2.1-2.3, ПК 3.1, ПК 3.4
	Понятие о форме и размерах Земли. Абсолютные и условные высоты точек земной поверхности. Понятие о системах координат, используемых в геодезии. Методы проекций в геодезии. План, карта, профиль Масштабы численные, линейные и поперечные. Способы определения длин линий, измеренных на плане	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие 1. Решение задач с численными масштабами. Построение линейного масштаба. Работа с масштабной линейкой	2	
Тема 1.2. Ориентирование линий	Содержание	6	ОК 01. ОК 02, ОК 04, ОК 06, ОК 07, ПК 2.1-2.3, ПК 3.1, ПК 3.4
	Сущность ориентирования линий. Географический и магнитный азимуты линий. Румб линии. Связь между азимутом и румбом линии. Дирекционный угол линии. Связь между азимутом и дирекционным углом линии. Склонение магнитной стрелки. Компас, буссоль.	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие 2. Вычисление азимутов, дирекционных углов и	2	

³ В соответствии с Приложением 3 ПООП.

	румбов		
Тема 1.3. Топографические карты	Содержание	8	ОК 01. ОК 02, ОК 04, ОК 06, ОК 07, ПК 2.1-2.3, ПК 3.1, ПК 3.4
	Понятие о картографических проекциях. Система разграфки и нумерации (номенклатуры) топографических карт Рельеф. Изображение рельефа горизонталями на топографических планах и картах. Высота сечения рельефа, заложение. Крутизна ската. Изображение ситуации с помощью условных знаков. Назначение топографических планов и карт в природообустройстве	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Практическое занятие 3. Ознакомление с картами и условными топографическими знаками. Изучение разграфки карт. Изучение изображения основных форм рельефа на топографических картах	2	
	Практическое занятие 4. Решение задач на планах и картах. Определение географических и прямоугольных координат и высот точек по карте. Определение уклона линии. Построение по горизонталям профиля местности	2	
Тема 1.4. Вычисление и выделение площадей	Содержание	6	ОК 01. ОК 02, ОК 04, ОК 06, ОК 07, ПК 2.1-2.3, ПК 3.1, ПК 3.4
	Способы вычисления площадей по плану. Аналитический, графический, механический. Определение площадей малых фигур палетками. Определение площадей вытянутых фигур с применением курвиметр Устройство и поверки планиметра. Определение цены деления планиметра. Работа с планиметром. Выделение участков заданной площади	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие 5. Определение площади аналитическим способом. Определение площади графическим способом. Определения площади планиметром. Определение площадей контуров	2	
Раздел 2 Производство измерений с помощью основных геодезических приборов		30/18	
Тема 2.1. Угловые измерения с помощью теодолита	Содержание	10	ОК 01. ОК 02, ОК 04, ОК 06, ОК 07, ПК 2.1-2.3, ПК 3.1, ПК 3.4
	Сущность измерения горизонтального угла. Устройство теодолита, типы теодолитов. Исследование и поверки теодолитов. Способы измерения углов Измерение горизонтального угла способом приемов. Измерение вертикальных углов. Экер и его применение. Общие сведения об электронных теодолитах, их применение	4	

	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	Лабораторная работа 1. Изучение устройства теодолита. Снятие отсчетов по микроскопу. Поверки теодолита. Выполнение поверок Измерение горизонтальных и вертикальных углов. Ведение журнала	2	
	Практическое занятие 6. Обработка ведомости координат. Построение плана теодолитной съемки	4	
Тема 2.2. Измерение длин линий на местности	Содержание	4	ОК 01. ОК 02, ОК 04, ОК 06, ОК 07, ПК 2.1-2.3, ПК 3.1, ПК 3.4
	Непосредственный и косвенный методы определения длин линий на местности. Вешение линий. Мерная лента, рулетка, понятие о компарировании. Измерение длин линии лентой, точность измерения. Измерение углов наклона эклиметром Нитяной дальномер. Определение длин линий нитяным дальномером. Общие сведения дальномерах двойного изображения, светодальномеры. Лазерная рулетка Определение длин линий дальномером. Работа с лазерной рулеткой	4	
Тема 2.3. Измерение превышений	Содержание	16	ОК 01. ОК 02, ОК 04, ОК 06, ОК 07, ПК 2.1-2.3, ПК 3.1, ПК 3.4
	Сущность и методы измерения превышений. Геометрический, тригонометрический, физический, механический, фотограмметрический методы нивелирования. Способы геометрического нивелирования. Геодезические нивелирные знаки Нивелиры и их устройство. Классификация нивелиров по конструкции (с уровнем и компенсатором) и по точности. Нивелирные рейки. Исследования, поверки и юстировки нивелиров. Устройство, принцип работы лазерных нивелиров Производство геометрического нивелирования. Привязка к реперам и маркам. Ведение полевых журналов Нивелирование поверхности по квадратам. Разбивка и закрепление точек, порядок нивелирования и ведение журнала. Вычисление и уравнивание превышений, вычисление отметок. Составление плана с горизонталями	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	12	
	Лабораторная работа 2. Изучение устройства нивелира, реек. Установка нивелира в рабочее положение, взятие отсчетов, выполнение поверок нивелира Определение превышений при нивелировании способом «вперед» и «из середины»	2	

	Практическое занятие 7. Обработка журнала нивелирования трассы	2	
	Практическое занятие 8. Составление продольного и поперечного профилей	2	
	Практическое занятие 9. Проектирование по профилю	2	
	Практическое занятие 10. Обработка журнала нивелирования поверхности по квадратам и проведение горизонталей. Построение плана участка.	4	
Промежуточная аттестация		6	
Всего:		102	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория «Инженерной геодезии», оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.3 примерной образовательной программы по специальности.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные и электронные издания

1. Макаров, К. Н. Инженерная геодезия: учебник для среднего профессионального образования / К. Н. Макаров. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 243 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-89564-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491466>

2. Гиршберг, М. А. Геодезия: учебник / М.А. Гиршберг. - Изд. стереотип. - Москва: ИНФРА-М, 2018. - 384 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-006351-5. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/966516>

3. Федотов, Г. А. Инженерная геодезия: учебник / Г.А. Федотов. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва: ИНФРА-М, 2022. — 479 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-013920-3. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1735803>

4. Базавлук, В. А. Инженерное обустройство территорий. Мелиорация: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Базавлук. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 139 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08277-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491030>

5. Геодезическая практика : учебное пособие для спо / Б. Ф. Азаров, И. В. Карелина, Г. И. Мурадова, Л. И. Хлебородова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 300 с. — ISBN 978-5-507-47000-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/322526> (дата обращения: 18.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Геодезия. Практикум для дистанционной работы студентов : учебное пособие для спо / Ю. Н. Корнилов, А. Ю. Романчиков, А. А. Боголюбова, Н. С. Павлов. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 116 с. — ISBN 978-5-507-45637-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/311879> (дата обращения: 18.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Дьяков, Б. Н. Геодезия : учебник для спо / Б. Н. Дьяков, А. А. Кузин, В. А. Вальков. — 3-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 296 с. — ISBN 978-5-507-45566-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/276401> (дата обращения: 18.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. Стародубцев, В. И. Инженерная геодезия : учебник для спо / В. И. Стародубцев, Е. Б. Михаленко, Н. Д. Беляев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 240 с. — ISBN 978-5-507-45706-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная

система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/279860> (дата обращения: 18.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

9. Голованов, В. А. Маркшейдерские и геодезические приборы : учебное пособие для спо / В. А. Голованов. — 2-е изд. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 140 с. — ISBN 978-5-8114-7964-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/169811> (дата обращения: 18.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

10. Соловьев, А. Н. Основы геодезии и топографии : учебник для спо / А. Н. Соловьев. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 240 с. — ISBN 978-5-507-46510-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/310238> (дата обращения: 18.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

11. Стародубцев, В. И. Практическое руководство по инженерной геодезии : учебное пособие для спо / . — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 136 с. — ISBN 978-5-8114-9099-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/184177> (дата обращения: 18.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения ⁴	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины		
читать топографические планы и карты, решать задачи на планах (картах); пользоваться основными геодезическими приборами, применяемыми в профессиональной деятельности; выполнять поверки и юстировки приборов;	91-100% правильных ответов оценка 5 (отлично) 71-90% правильных ответов оценка 4 (хорошо) 61-70% правильных ответов оценка 3 (удовлетворительно) менее 60% правильных ответов оценка 2 (неудовлетворительно)	Текущий контроль: Экспертная оценка практических работ, тестирования и по результатам выполнения самостоятельной работы. Промежуточная аттестация: Экспертная оценка при сдаче экзамена
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины		
самостоятельно выполнять основные полевые и камеральные геодезические работы; определять на планах площади участков различными способами; выносить в натуру проектные углы, длины линий, проектные отметки; выполнять различные виды съемок местности;	Составление плана и профиля местности, с внесением данных	наблюдение за выполнением и оценка практических заданий и лабораторных работ; оценка выполнения и составленного плана

⁴ В ходе оценивания могут быть учтены личностные результаты.

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ
ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
«КОЛЛЕДЖ АГРОТЕХНОЛОГИЙ И ПРИРОДООБУСТРОЙСТВА»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ

г. Озёрск

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.05 МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ**

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.05 Математические методы решения прикладных профессиональных задач» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности **20.02.03 Природоохранное обустройство территорий**.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01–06.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01–06	анализировать сложные функции и строить их графики; выполнять действия над комплексными числами; вычислять значения геометрических величин; производить операции над матрицами и определителями; решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики; решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления; решать системы линейных уравнений различными методами	основные математические методы решения прикладных задач; основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; основы интегрального и дифференциального исчисления; роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	48
в т.ч. в форме практической подготовки	26
в т. ч.:	
теоретическое обучение	22
практические занятия	26
Самостоятельная работа ¹	-
Промежуточная аттестация (3 семестр) - дифференцированный зачёт	

¹ Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов ² , формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Введение	Содержание учебного материала	1/-	
	Значение математики в профессиональной деятельности и при освоении основной профессиональной программы	1	
Раздел 1. Элементы математического анализа		29/18	ОК 01-06
Тема 1.1. Предел и непрерывность функции	Содержание учебного материала	6/4	
	1. Краткие, справочного характера сведения из теории пределов: понятия предела и непрерывности функции в точке, графическое изображение непрерывных и разрывных функций. Основные свойства предела. Предел функции на бесконечности. Раскрытие неопределенности вида $0/0$, ∞/∞	1	
	В том числе практических занятий	4	
	Практическое занятие № 1. Вычисление пределов.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 1.2. Производная и дифференциал функции, их приложения к решению прикладных задач	Содержание учебного материала	8/4	ОК 01-06
	1. Краткие сведения справочного характера по дифференциальному исчислению: производная, ее геометрический и физический смысл. Правила и формулы дифференцирования. Производные высших порядков	2	
	2. Применение производной к исследованию функций. Задачи прикладного характера	2	
	В том числе практических занятий	4	
	Практическое занятие № 2. Отработка техники дифференцирования	2	
	Практическое занятие № 3. Решение прикладных задач	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		

² В соответствии с Приложением 3 ПООП.

Тема 1.3. Интеграл и его приложения.	Содержание учебного материала	8/6	
	1. Краткие сведения справочного характера по интегральному исчислению: неопределенный интеграл и его свойства. Основные табличные интегралы. Интегрирование подстановкой	2	ОК 01-06
	В том числе практических занятий	6	
	Практическое занятие № 4. Отработка техники интегрирования	2	
	Практическое занятие № 5. Вычисление определенного интеграла	2	
	Практическое занятие № 6. Решение прикладных задач	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 1.4. Дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала	8/4	
	1. Определение дифференциального уравнения, его порядок, общее и частное решение. Дифференциальные уравнения I порядка с разделяющимися переменными, техника их решения	2	ОК 01-06
	2. Дифференциальные уравнения в частных производных. Краткие сведения о возможностях применения дифференциальных уравнений к решению прикладных задач	2	
	В том числе практических занятий	4	
	Практическое занятие № 7. Решение дифференциальных уравнений I порядка с разделяющимися переменными	2	
	Практическое занятие № 8. Решение прикладных задач с использованием дифференциальных уравнений	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Раздел 2. Основные понятия теории вероятностей и математической статистики		16/8	
Тема 2.1. Элементы теории вероятностей	Содержание учебного материала	8/4	
	1. Основные комбинаторные задачи. События и их виды. Определение вероятности. Решение задач с применением элементов комбинаторики	2	
	2. Случайные величины – дискретные и непрерывные. Числовые характеристики дискретных случайных величин, закон распределения	2	
	В том числе практических занятий	4	
	Практическое занятие № 9. Вычисление вероятностей событий	2	
	Практическое занятие № 10. Вычисление числовых характеристик дискретной случайной величины	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 2.2. Элементы математической	Содержание учебного материала	8/4	ОК 01-06
	1. Область применения и задачи математической статистики. Понятие о	2	

статистики	генеральной совокупности и выборке, способы ее отбора. Статистическое распределение выборки		
	2. Первичная обработка статистических данных, элементы выборки, формирование вариационного ряда, его графическое изображение Статистическая оценка параметров распределения	2	
	В том числе практических занятий	4	
	Практическое занятие № 11. Первичная обработка статистических данных	2	
	Практическое занятие № 12. Статистическая оценка параметров распределения	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Всего:		48/26	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Математических и общих естественно-научных дисциплин», оснащенный оборудованием: посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; комплект инструкционно-технологических карт; техническими средствами: персональный компьютер, презентационное оборудование, интерактивная доска, аудиовизуальные материалы.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе.

1.2.1. Основные печатные издания

1. Башмаков М.И. Математика: сборник задач профильной направленности. – Москва: Академия, 2021. – 208 с.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Богомолов, Н. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 401 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07878-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489612> (дата обращения: 08.03.2022).

2. Гладков, Л. Л. Теория вероятностей и математическая статистика / Л. Л. Гладков, Г. А. Гладкова. – 2-е изд., испр. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 196 с. – ISBN 978-5-8114-3982-9. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/148195> (дата обращения: 11.01.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Дадаян, А. А. Математика : учебник / А.А. Дадаян. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 544 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-012592-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1214598> (дата обращения: 08.03.2022). – Режим доступа: по подписке.

4. Дорофеева, А. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / А. В. Дорофеева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 400 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03697-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449047> (дата обращения: 08.03.2022).

5. Кремер, Н. Ш. Математика для колледжей : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. Ш. Кремер, О. Г. Константинова, М. Н. Фридман ; под редакцией Н. Ш. Кремера. — 10-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 362 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15438-2.

— Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/507339> (дата обращения: 08.03.2022).

6. Кытманов, А. М. Математика : учебное пособие / А. М. Кытманов, Е. К. Лейнартас, С. Г. Мысливец. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 288 с. — ISBN 978-5-8114-5799-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/147098> (дата обращения: 11.01.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Математика : учебник для среднего профессионального образования / О. В. Татарников [и др.]; под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 450 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-6372-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490214> (дата обращения: 08.03.2022).

8. Трухан, А. А. Линейная алгебра и линейное программирование : учебное пособие для спо / А. А. Трухан, В. Г. Ковтуненко. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 316 с. — ISBN 978-5-8114-5809-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/146681> (дата обращения: 11.01.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

9. Трухан, А. А. Математический анализ. Функция одного переменного : учебное пособие для спо / А. А. Трухан. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 324 с. — ISBN 978-5-8114-5937-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153909> (дата обращения: 11.01.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Бабичева, И. В. Дискретная математика. Контролирующие материалы к тестированию : учебное пособие для спо / И. В. Бабичева. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 160 с. — ISBN 978-5-8114-5827-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/146662> (дата обращения: 11.01.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 439 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09108-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490794> (дата обращения: 08.03.2022).

3. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 320 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09135-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490795> (дата обращения: 08.03.2022).

4. Лисичкин, В. Т. Математика в задачах с решениями : учебное пособие / В. Т. Лисичкин, И. Л. Соловейчик. — 7-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 464 с. — ISBN 978-5-8114-4906-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная

система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/148186> (дата обращения: 11.01.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Лукьяненко, И. С. Статистика : учебник для спо / И. С. Лукьяненко, Т. К. Ивашковская. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 200 с. – ISBN 978-5-8114-5796-0. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/146675> (дата обращения: 11.01.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Мальцев, И. А. Дискретная математика : учебное пособие для спо / И. А. Мальцев. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 292 с. – ISBN 978-5-8114-6833-1. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/153645> (дата обращения: 11.01.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Математика. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. В. Татарников [и др.] ; под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 285 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03146-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490215> (дата обращения: 08.03.2022).

8. Практикум и индивидуальные задания по дифференциальным уравнениям (типовые расчеты) : учебное пособие для спо / В. А. Болотюк, Л. А. Болотюк, Е. А. Швед, Ю. В. Швец. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 220 с. – ISBN 978-5-8114-5805-9. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/146665> (дата обращения: 11.01.2021). – Режим доступа: для

9. авториз. пользователей.

10. Шевелев, Ю. П. Сборник задач по дискретной математике (для практических занятий в группах) : учебное пособие / Ю. П. Шевелев, Л. А. Писаренко, М. Ю. Шевелев. – Санкт-Петербург : Лань, 2013. – 528 с. – ISBN 978-5-8114-1359-1. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/148076> (дата обращения: 11.01.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

11. Шипачев, В. С. Начала высшей математики : учебное пособие / В. С. Шипачев. – 5-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 384 с. – ISBN 978-5-8114-1476-5. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/169483> (дата обращения: 04.06.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения ³	Критерии оценки	Методы оценки
Знания: – основные математические методы решения прикладных задач; – основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; – основы интегрального и дифференциального исчисления; – роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности	Полнота продемонстрированных знаний и умение применять их при выполнении практических работ	Проведение устных опросов, письменных контрольных работ
Умения: – анализировать сложные функции и строить их графики; – выполнять действия над комплексными числами; – вычислять значения геометрических величин; – производить операции над матрицами и определителями; – решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики; – решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений; – решать системы линейных уравнений различными методами	Выполнение практических работ в соответствии с заданием	Проверка результатов и хода выполнения практических работ

³ В ходе оценивания могут быть учтены личностные результаты.

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ
ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
«КОЛЛЕДЖ АГРОТЕХНОЛОГИЙ И ПРИРОДООБУСТРОЙСТВА»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.06 ПРИКЛАДНЫЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ ПРОГРАММЫ
В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

г. Озёрск, 2026

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 ПРИКЛАДНЫЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ ПРОГРАММЫ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.02 Прикладные компьютерные программы в профессиональной деятельности» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности **20.02.03 Природоохранное обустройство территорий**

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01	определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения проблемы	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
ОК 02	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств
ОК 03	презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею с использованием компьютерных программ	правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации с использованием компьютерных программ

ОК 04	организовывать проектную деятельность и использовать компьютерное программное обеспечение для создания проектов	основы проектной деятельности и использование компьютерного программного обеспечения для создания проектов
ОК 05	оформлять документы по профессиональной тематике с использованием основных компьютерных программ	правила оформления документов с использованием основных компьютерных программ
ПК 1.2	осуществлять контроль технического состояния контрольно-измерительной аппаратуры в соответствии с инструкцией по эксплуатации. Использовать качественные и количественные методы оценки состояния сельскохозяйственной и лесной растительности	использование специализированного программного обеспечения для реализации методов измерения параметров водно-воздушного режима почв на мелиорируемых землях с использованием контрольно-измерительной аппаратуры, методов оценки мелиоративных объектов и мелиорируемых земель с использованием дистанционного зондирования.
ПК 2.1	пользоваться электронными информационно-аналитическими ресурсами, геоинформационными системами, программными комплексами при подготовке информации, необходимой для определения видов мелиорации земель сельскохозяйственного назначения; оформлять картографические материалы по эколого-мелиоративному зонированию территории с использованием геоинформационных систем и программных комплексов	правила работы с электронными информационными ресурсами и геоинформационными системами
ПК 1.3	пользоваться персональными компьютерами, общим и специализированным программным обеспечением для обработки данных контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования при анализе проб почвы и воды	состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий для автоматизированной обработки информации при проведении контроля мелиоративного состояния земель

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	74
в т. ч. в форме практической подготовки	40
в т. ч.:	
теоретическое обучение	26
практические занятия	40
<i>Самостоятельная работа¹</i>	
Консультация	2
Промежуточная аттестация (4 семестр) – экзамен	6

¹ Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов ² , формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Автоматизированные рабочие места		10/6	
Тема 1.1 Автоматизированные системы	Содержание учебного материала	4/2	ОК 01–05, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 1.3
	Автоматизированные системы. Основные понятия и структура автоматизированных информационных систем (АИС). Модели жизненного цикла АИС. Основные стадии проектирования АИС. Способы построения АИС	2	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие № 1. Работа на компьютере в автоматизированных офисных программах при решении профессиональных задач	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 1.2. Автоматизированные рабочие места (АРМ)	Содержание учебного материала	6/4	
	Автоматизированные рабочие места (АРМ). Назначение АРМ, свойства, структура, функции, классификация. Классификация производственных работ. Требования к техническому обеспечению АРМ. Требования к программному обеспечению АРМ	2	
	В том числе практических занятий	4	
	Практическое занятие № 2. Организация автоматизированного рабочего места специалиста. Настройка необходимых параметров компьютера. Печать документов. Сканирование документов. Работа с локальной сетью	2	
	Практическое занятие № 3. Работа с профессиональной документацией с использованием возможностей MS Word	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Раздел 2. Программное обеспечение и прикладное программное обеспечение в профессиональной деятельности		36/24	

² В соответствии с Приложением 3 ПООП.

Тема 2.1. Программное обеспечение	Содержание учебного материала	24/14	ОК 01–05, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 1.3
	1. Программное обеспечение. Назначение, функции, классификация программного обеспечения. Структура программного обеспечения (ПО). Назначение, принцип работы. Система программирования. Представление информации в ЭВМ	2	
	2. Прикладное программное обеспечение. Основные функции, возможности прикладного программного обеспечения (ПО). Программный продукт. Оболочки информационных систем. Назначение, функции, структура и классификация прикладного программного обеспечения	2	
	3. Технология подготовки текстовых документов. Графические объекты в текстовом документе. Вставка объектов в текст: редактор формул (MS Equation 3.0), фигурный текст (WordArt), вставка рисунков (автофигуры, надписи, обтекание текстом, группировка объектов). Создание схем и рисунков средствами встроенного графического редактора	2	
	4. Обработка данных в электронных таблицах. Электронная таблица MS Excel. Структура книги. Ячейка, адрес ячейки. Относительные и абсолютные ссылки. Форматирование ячейки. Форматы данных. Формулы. Диаграммы. Виды диаграмм. Элементы диаграмм: область построения, оси, название, легенда, подписи данных, таблица данных. Создание и редактирование диаграмм. Информационные связи (между листами и книгами). Функции: категории, аргументы. Функции СУММ, СРЗНАЧ, МАКС, МИН, СУММЕСЛИ, функции дисперсии и корреляции	2	
	5. Технология работы с мультимедийными презентациями. Способы организации презентаций. Создание презентации. Оформление презентации. Настройка анимации, добавление звуковых и видео файлов. Единообразие в оформлении презентации (шаблоны оформления). Показ слайдов	1	
	6. Автоматизация обработки информации в системах управления базами данных. Понятие о базе данных. Типология баз данных. Модели данных, реляционная модель данных. Система управления базами данных. Технология работы с базой данных. СУБД MSAccess. Основные объекты СУБД: таблицы, запросы, формы, отчёты. Типы данных. Типы отношений. Создание простой базы данных. Понятия: поле, запись, ключ (первичный, альтернативный). Схема данных. Формирование запросов, типы запросов, условия отбора. Создание	1	

	форм и отчётов		
	В том числе практических занятий	14	
	Практическое занятие № 4. Технология ввода символов (форматирование символов и абзацев). Создание и форматирование таблиц. Создание и форматирование списков	2	
	Практическое занятие № 5. Вставка объектов в текстовый документ: редактор формул, WordArt, встроенный графический редактор. Гипертекст, создание гиперссылок	2	
	Практическое занятие № 6. Использование возможностей программы MS Excel для решения профессиональных задач. Работа с формулами. Относительная и абсолютная адресация ячеек	2	
	Практическое занятие № 7. Использование возможностей программы MS Excel для решения профессиональных задач. Работа с диаграммами. Анализ данных	2	
	Практическое занятие № 8. Использование возможностей программы MS Excel для решения профессиональных задач. Списки. Создание простой базы данных	2	
	Практическое занятие № 9. Использование возможностей программы Power Point для профессиональной деятельности	2	
	Практическое занятие № 10. Создание и редактирование простой базы данных. Схема данных. Ввод данных. Создание форм. Подготовка отчетов	2	
Тема 2.2. Специальное прикладное программное обеспечение	Самостоятельная работа обучающихся		
	Содержание учебного материала	12/10	
	Назначение, возможности, область применения системы AutoCAD. Использование системы координат при черчении. Основные компоненты и инструменты. Массивы. Блоки. Приемы создания простого чертежа	2	
	В том числе практических занятий	10	
	Практическое занятие № 11. Открытие и сохранение файлов AutoCAD. Интерфейс программы. Построение отрезков, прямых и лучей, многоугольников в AutoCAD	2	
	Практическое занятие № 12. Рабочее пространство. Классический AutoCAD. Создание простых чертежей	2	
	Практическое занятие № 13. Работа с основными инструментами в системе AutoCAD	2	
	Практическое занятие № 14. Работа с графическими примитивами в AutoCAD: простыми и сложными. Особенности работы со штриховкой	2	

	Практическое занятие № 15. Слои: методика использования. Работа со слоями. Создание шаблонов. Нанесение текста в чертежах AutoCAD. Создание текстового стиля. Создание и редактирование таблиц. □ Установка размеров в AutoCAD	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Раздел 3. Интегрированные информационные системы		8/2	ОК 01–05, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 1.3
Тема 3.1. Типовая интегрированная информационная система	Содержание учебного материала	2/-	
	Типовая интегрированная информационная система. Назначение и использование системы. Подсистема сбора данных. Подсистема хранения данных. Подсистема обработки данных. Телекоммуникационная подсистема. Виды интегрирования. Структура интегрированной системы	2	
Тема 3.2. Интегрированные программные средства	Содержание учебного материала	6/2	
	Интегрированные программные средства. Интегрированные системы общения пользователя с информационными ресурсами компьютера. Интегрированные программные средства для решения профессиональных задач. Интегрированные пакеты программ по профилю специальности	4	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие № 16. Построение векторных и растровых изображений в графических редакторах	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Раздел 4. Экспертные системы		12/8	ОК 01–05, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 1.3
Тема 4.1. Общие сведения об экспертных системах	Содержание учебного материала	2/-	
	Общие сведения об экспертных системах. Понятие, особенности и примеры экспертных систем. Редактор базы данных. Интерфейс пользователя. База знаний (БЗ). Решатель. Подсистема объяснений. Системы поддержки принятия решений	2	
Тема 4.2. Методология построения экспертных систем	Содержание учебного материала	10/8	
	Методология построения экспертных систем. Функционирование системы. Проектирование экспертных систем. Идентификация, концептуализация. Формализация, выполнение, тестирование и опытная эксплуатация	2	
	В том числе практических занятий	8	
	Практическое занятие № 17. Работа в СУБД MS Access. Знакомство с интерфейсом, создание простой базы данных.	2	
	Практическое занятие № 18. Работа в СУБД MS Access. Решение профессиональных задач.	2	
	Практическое занятие № 19. Работа в СУБД MS Access. Решение	2	

	профессиональных задач.		
	Практическое занятие № 20. Формально-логическая модель представления знаний. Продукционные модели в профессиональной области.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Промежуточная аттестация (4 семестр) - экзамен		6	
Консультация		2	
Всего:		74/40	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Информационные технологии в профессиональной деятельности», оснащенный оборудованием: посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, доска; техническими средствами: компьютер с необходимым лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор (рабочее место преподавателя); компьютеры с необходимым лицензионным программным обеспечением по количеству обучающихся (с делением на подгруппы на практические занятия), принтер, сканер, проектор.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Михеева Е.В. Информационные технологии в профессиональной деятельности. Технические специальности: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Е.В. Михеева, О.И. Титова. – Москва: Академия, 2021. – 416 с.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Федотова, Е. Л. Информационные технологии в профессиональной деятельности: учеб. пособие / Е.Л. Федотова. – Москва: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2019. – 367 с. – (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-106258-6. - Текст: электронный. - URL: <https://new.znaniyum.com/catalog/product/1016607>

3.2.3. Дополнительные источники

1. Михеева Е.В., Титова О.И. Информатика / Е.В. Михеева, О.И. Титова. – Москва: Академия, 2020. – 400 с.

2. Сергеева, И. И. Информатика : учебник / И.И. Сергеева, А.А. Музалевская, Н.В. Тарасова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 384 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0775-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znaniyum.com/catalog/product/1583669> (дата обращения: 08.03.2022). – Режим доступа: по подписке.

3. Библиотека компьютерной литературы (Библиотека книг компьютерной тематики (монографии, диссертации, книги, статьи, новости и аналитика, конспекты лекций, рефераты, учебники). [Электронный ресурс] -URL: <http://it.eup.ru/>

4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]: портал. – Режим доступа <http://window.edu.ru/catalog/>

5. Каталог сайтов - Мир информатики [Электронный ресурс]: URL: <http://jgk.ucoz.ru/dir/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения ³	Критерии оценки	Методы оценки
Знания: – основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; – номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе с использованием цифровых средств; – правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации с использованием компьютерных программ; – основы проектной деятельности и использование компьютерного программного обеспечения для создания проектов; – правила оформления документов с использованием	Подбирает основные источники и информационные ресурсы для решения профессиональных задач Демонстрирует знание основных сайтов, электронных ресурсов, применяемые в профессиональной деятельности, особенности структурирования информации, работы с основными программными средствами, применяемыми в профессиональной деятельности; демонстрирует знания поисковых систем в профессиональной деятельности. Демонстрирует знание правил разработки бизнес-планов; демонстрирует знания работы с программами для подготовки презентаций Демонстрирует знания работы с проектами, основных этапов разработки проекта с использованием специальных компьютерных программ Выбирает необходимое	Тестирование Устный опрос Компьютерная презентация Деловая игра Дискуссия Кейс-технология Подготовка докладов, рефератов, устных сообщений в рамках самостоятельной работы Дифференцированный зачет

³ В ходе оценивания могут быть учтены личностные результаты.

основных компьютерных программ; – использование специализированного программного обеспечения для реализации методов измерения параметров водно-воздушного режима почв на мелиорируемых землях с использованием контрольно-измерительной аппаратуры, методов оценки мелиоративных объектов и мелиорируемых земель с использованием дистанционного зондирования; – правила работы с электронными информационными ресурсами и геоинформационными системами; – состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий для автоматизированной обработки информации при проведении контроля мелиоративного состояния земель	программное обеспечение для работы с документами; демонстрирует знания работы в этих программах Демонстрирует приёмы использования специализированного программного обеспечения для реализации методов измерения параметров водно-воздушного режима почв на мелиорируемых землях с использованием контрольно-измерительной аппаратуры, методов оценки мелиоративных объектов и мелиорируемых земель с использованием дистанционного зондирования Демонстрирует знания правил с электронными информационными ресурсами и геоинформационными системами Демонстрирует знания состава, функций и возможностей использования информационных и телекоммуникационных технологий для автоматизированной обработки информации при проведении контроля мелиоративного состояния земель	
Умения: – определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения	Применяет умения работы с информационными ресурсами с использованием для	Оценка результатов выполнения практической работы Экспертное наблюдение за ходом выполнения

проблемы; – определять задачи для поиска информации; - определять необходимые источники информации; - планировать процесс поиска; - структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - использовать современное программное обеспечение; - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач; – презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею с использованием компьютерных программ; – организовывать проектную деятельность и использовать компьютерное программное обеспечение для создания проектов;	решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте Определяет основные задачи для поиска информации, необходимые информационные сайты, электронные ресурсы, осуществляет поиск необходимой информации, оформляет результаты информации, грамотно применяет средства информационных технологий для решения профессиональных задач, современное программное обеспечение; применение средств информационных технологий, современного программного обеспечения, цифровых средств для решения профессиональных задач Использует современные программные средства для подготовки презентаций, оформления бизнес-плана, представления бизнес-идеи; расчёта размеров выплат по процентным ставкам кредитования, определения инвестиционной привлекательности коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности Организует с соблюдением всех этапов проектную деятельность и использование компьютерное программное обеспечение для создания проектов	практической работы Проектная деятельность Выполнение ситуационных задач Кейс-метод Дифференцированный зачет
---	---	---

– оформлять документы по профессиональной тематике с использованием основных компьютерных программ; – осуществлять контроль технического состояния контрольно-измерительной аппаратуры в соответствии с инструкцией по эксплуатации. Использовать качественные и количественные методы оценки состояния сельскохозяйственной и лесной растительности; – пользоваться электронными информационно-аналитическими ресурсами, геоинформационными системами, программными комплексами при подготовке информации, необходимой для определения видов мелиорации земель сельскохозяйственного назначения, оформлять картографические материалы по эколого-мелиоративному зонированию территории с использованием геоинформационных систем и программных комплексов;	Грамотно использует основные компьютерные программы для оформления документов по профессиональной тематике Использует информационно-коммуникационные технологии для осуществления контроля технического состояния контрольно-измерительной аппаратуры в соответствии с инструкцией по эксплуатации, для реализации качественных и количественных методов оценки состояния сельскохозяйственной и лесной растительности Свободно пользуется электронными информационно-аналитическими ресурсами, геоинформационными системами, программными комплексами при подготовке информации, необходимой для определения видов мелиорации земель сельскохозяйственного назначения. Использует специализированные программные продукты для оформления картографических материалов по эколого-мелиоративному зонированию территории с использованием геоинформационных систем и программных	
--	---	--

– пользоваться персональными компьютерами, общим и специализированным программным обеспечением для обработки данных контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования при анализе проб почвы и воды.	комплексов Грамотно использует персональные компьютеры, общее и специализированное программное обеспечение для обработки данных контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования при анализе проб почвы и воды	
--	--	--

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ
ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
«КОЛЛЕДЖ АГРОТЕХНОЛОГИЙ И ПРИРОДООБУСТРОЙСТВА»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ГИДРАВЛИКА

г.Озёрск, 2026

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.07 ГИДРАВЛИКА

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.07 Гидравлика» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности **20.02.03 Природоохранное обустройство территорий**.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, 02, 04, 07, 09.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09	- распознавать задачу в профессиональном контексте; анализировать задачу и выделять ее составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска; организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности; соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности; применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач в профессиональном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	64
в т.ч. в форме практической подготовки	22
в т. ч.:	
теоретическое обучение	28
лабораторные работы	10
практические занятия	12
<i>Самостоятельная работа</i>	6
<i>Консультация</i>	2
Промежуточная аттестация (3 семестр) - экзамен	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов ¹ , формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Введение	Характеристика гидравлики как науки, ее значение в современной технике, гидромелиоративном и водохозяйственном строительстве и эксплуатации мелиоративных систем. Краткие сведения об основных этапах развития гидравлики. Роль отечественных и зарубежных ученых в развитии этой науки. Характеристика жидкости и ее физические свойства: плотность, относительная плотность, вязкость, капиллярность	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04
Раздел 1. Гидростатика		14/4	
Тема 1.1. Гидростатическое давление	Содержание учебного материала	6/2	ОК 01, ОК 02, ОК 04
	1. Давление покоящейся жидкости. Силы, действующие в покоящейся жидкости. Гидростатическое давление в точке. Свойства гидростатического давления. Основное уравнение гидростатики. Гидростатический закон распределения давления в жидкости. Поверхность равного давления, свободная поверхность	1	
	2. Абсолютное давление, избыточное (манометрическое) давление, вакуум. Единицы давления. Приборы для измерения гидростатического давления: пьезометры, манометры, вакуумметры. Графическое изображение давления. Понятие о гидростатическом напоре, удельная потенциальная энергия. Равновесие жидкости в сообщающихся сосудах. Закон Паскаля. Гидравлические машины, действие которых основано на законах гидростатики (гидравлический пресс)	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие № 1. Ознакомление с приборами по измерению гидростатического давления. Снятие показаний приборов. Решение задач по	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04 ОК 07, ОК 09

¹ В соответствии с Приложением 3 ПООП.

	определению гидростатического давления		
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашних заданий по теме 1.1. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Конспект: «Геометрическая и физическая интерпретация основного уравнения гидростатики. Эпюра гидростатического давления, ее построение (по вариантам). Закон о сообщающихся сосудах, применение в жизни» с примерами. Решение задач по определению гидростатического напора, удельной потенциальной энергии (по заданию преподавателя)	2	
Тема 1.2. Сила давления жидкости на поверхности	Содержание учебного материала	8/2	OK 01, OK 02, OK 04
	1. Сила давления жидкости на плоскую стену. Сила давления жидкости на плоское горизонтальное дно сосуда, расчетные формулы.	2	
	2. Определение силы давления на произвольно ориентированные плоские поверхности, примеры определения силы давления на плоские стенки или затворы. Центр давления, координаты центра давления для плоских стенок, основная формула. Графоаналитическое определение силы давления и центра давления на плоские стенки прямоугольной формы, примеры	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие № 2. Решение задач по определению силы и центра давления на плоские стенки и затворы гидротехнических сооружений аналитическим и графоаналитическим способами	2	OK 01, OK 02, OK 04 OK 07, OK 09
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашних заданий по теме 1.2. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Конспект «Явление гидростатического парадокса». Определение координат центра тяжести и центра давления плоских фигур (по заданию преподавателя). Силы давления жидкости на криволинейные поверхности. Как учитывается действие закона Архимеда в жизни?	2	OK 01, OK 02, OK 04 OK 07, OK 09
Раздел 2. Гидродинамика		40/18	
Тема 2.1. Внутреннее движение жидкости. Уравнение Бернулли	Содержание учебного материала	4/2	OK 01, OK 02, OK 04
	1. Основная задача гидродинамики. Виды движения жидкости: установившееся, неустановившееся, равномерное, неравномерное, плавно изменяющееся, напорное и безнапорное. Основные понятия, связанные со струйчатым движением жидкости (траектория движения частицы жидкости;	2	

	линия тока, трубка тока; элементарная струйка, свойства элементарной струйки)		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Лабораторная работа № 1. Демонстрация опыта по исследованию уравнения Бернулли на лабораторной установке и построение пьезометрической и напорной линии	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04 ОК 07, ОК 09
Тема 2.2. Режимы движения жидкости. Гидравлические сопротивления	Содержание учебного материала	6/2	ОК 01, ОК 02, ОК 04
	1. Два режима движения жидкости: ламинарный и турбулентный. Критические числа Рейнольдса для круглых труб и некруглых сечений. Распределение скоростей в поперечном сечении потока при ламинарном и турбулентном режимах	2	
	2. Учет потерь энергии в потоке. Классификация сопротивлений и потерь напора. Экспериментальное определение потерь напора. Формулы для определения потерь напора по длине потока. Понятие о гидравлически гладких и гидравлически шероховатых трубах (руслах). Формулы для определения гидравлического коэффициента трения (коэффициента Дарси) при ламинарном и турбулентном режимах. Формула для определения местных потерь напора; определение коэффициентов местных сопротивлений. Формулы общей потери напора и коэффициента сопротивления	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Лабораторная работа № 2. Определение критического числа Рейнольдса. Нахождение коэффициента местного сопротивления и коэффициента Дарси опытным путем	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04 ОК 07, ОК 09
Тема 2.3. Истечение жидкости через отверстие, насадки и короткие трубы	Содержание учебного материала	6/2	ОК 01, ОК 02, ОК 04
	1. Общее понятие об истечении жидкости через отверстия, насадки, малые отверстия в тонкой стенке. Сжатие струи, виды сжатия, коэффициент сжатия. Формулы скорости и расхода жидкости при истечении через незатопленное и затопленное малое отверстие в тонкой стенке при постоянном напоре. Коэффициент скорости и расхода. Истечение жидкости через насадки. Расчет коротких трубопроводов. Расчетные формулы расхода жидкости при истечении через большие отверстия (незатопленные и затопленные); значение коэффициента расхода. Истечение из-под затвора: свободное и подтопленное. Истечение жидкости при переменном напоре	2	

	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Лабораторная работа № 3. Определение коэффициентов сжатия, скорости, расхода, сопротивления при истечении через малое отверстие в тонкой стенке и насадке	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04 ОК 07, ОК 09
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашних заданий по теме 2.3. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Расшифровка формул коэффициентов расхода при неполном сжатии и при несовершенном сжатии. Описание явления инверсии при истечении воды из малого отверстия в атмосферу. Презентация о видах насадок. Решение задач по определению расхода при истечении через насадки (по индивидуальному заданию преподавателя)	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04 ОК 07, ОК 09
Тема 2.4. Напорное движение жидкости	Содержание учебного материала	4/2	ОК 01, ОК 02, ОК 04
	1. Общее понятие о движении жидкости в напорных трубопроводах. Потери напора по длине, расходная характеристика и основные формулы расчета длинных трубопроводов. Гидравлический расчет длинного простого трубопровода из различных материалов: металла, дерева, бетона, асбеста. Основы расчета сложного водопровода. Общие понятия о гидравлическом ударе и фазах удара. Формулы для определения повышения давления и скорости распространения ударной волны. Способы гашения гидравлического удара. Приемы использования гидравлического удара (гидравлический таран)	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Лабораторная работа № 4. Определение скорости и расхода жидкости в трубе по заданному напору; проверка расчета экспериментальным путем. Определение повышения давления в трубопроводе при гидравлическом ударе	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04 ОК 07, ОК 09
Тема 2.5. Равномерное движение воды в открытых руслах и безнапорных трубах	Содержание учебного материала	6/4	ОК 01, ОК 02, ОК 04
	1. Понятие о естественных и искусственных руслах. Условия равномерного движения воды в открытом русле. Формула средней скорости. Формулы для определения коэффициента Шези «С». Коэффициент шероховатости. Расход и расходная характеристика. Гидравлические элементы поперечного сечения каналов, нормальная глубина. Гидравлически наивыгоднейшее поперечное сечение каналов	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04

	Практическое занятие № 3.,4 Решение задач по гидравлическому расчету каналов с применением таблиц, графиков, номограмм, линеек Пояркова, ПЭВМ	4	ОК 07, ОК 09
Тема 2.6. Неравномерное движение воды в открытых руслах	Содержание учебного материала	4/2	ОК 01, ОК 02, ОК 04
	1. Основные определения и условия установившегося неравномерного движения. Причины, вызывающие неравномерное движение. Формы свободной поверхности потока воды при неравномерном движении. Понятие о непризматических и призматических руслах, руслах с прямым, горизонтальным и обратным уклоном дна, нормальной и критической глубинах, критическом уклоне, спокойном и бурном состоянии потока. Определение критических глубин в руслах разной формы	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие № 5. Решение задач по построению кривых подпора и спада в призматических руслах. Определение критической глубины	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04 ОК 07, ОК 09
Тема 2.7. Истечение воды через водосливы	Содержание учебного материала	6/2	ОК 01, ОК 02, ОК 04
	1. Классификация водосливов и их практическое значение. Основная формула расхода через водослив. Истечение через прямой прямоугольный водослив с тонкой стенкой: неподтопленный и подтопленный, без бокового сжатия и с боковым сжатием, условия подтопления, расчетные формулы. Водосливы-водомеры	2	
	2. Водослив с широким порогом: схема водослива, условия входа и условия подтопления, очертания водосливной стенки, расчетные формулы. Примеры расчета	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Лабораторная работа № 5. Определение коэффициента расхода для неподтопленных водосливов	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04 ОК 07, ОК 09
Тема 2.8. Гидравлический прыжок и сопряжение бьефов гидротехнических сооружений, их гидравлический расчет	Содержание учебного материала	4/2	ОК 01, ОК 02, ОК 04
	1. Понятие о гидравлическом прыжке. Основное уравнение совершенного прыжка, прыжковая функция. Определение сопряжения глубин в призматических руслах. Вычисление сопряженных глубин в прямоугольном русле с использованием таблиц и графиков. Определение длины гидравлического прыжка. Основы расчета сопряжения бьефов гидротехнических сооружений. Формы сопряжения бьефов. Гашение энергии в нижнем бьефе	2	

	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие № 6. Решение задач по гидравлическому расчету сопряжений в нижнем бьефе гидротехнических сооружений	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04 ОК 07, ОК 09
Промежуточная аттестация (3 семестр) - экзамен		6	
Консультация		2	
Всего:		64/22	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория «Гидравлики и гидрологии», оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п. 6.1.2.3 Примерной рабочей программы по данной специальности.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Основные печатные и электронные издания

1. Ухин, Б. В. Гидравлика : учебник / Б.В. Ухин, А.А. Гусев. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 432 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-005536-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1843217> (дата обращения: 09.03.2022). – Режим доступа: по подписке.

3.2.2. Дополнительные источники

2. Практикум по гидравлике : учебное пособие / Н. Г. Кожевникова, Н. П. Тогунова, А. В. Ешин [и др.]. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 428 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-009119-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1012462> (дата обращения: 09.03.2022). – Режим доступа: по подписке.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения ²	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины		
актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач в профессиональном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	91-100% правильных ответов оценка 5 (отлично) 71-90% правильных ответов оценка 4 (хорошо) 61-70% правильных ответов оценка 3 (удовлетворительно) менее 60% правильных ответов оценка 2 (неудовлетворительно)	- письменный (устный) опрос, - тестирование; - оценка решения задач

² В ходе оценивания могут быть учтены личностные результаты.

номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации		
психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности		
правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения		
современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности		
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины		
распознавать задачу в профессиональном контексте; анализировать задачу и выделять ее составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	91-100% правильных решений оценка 5 (отлично) 71-90% правильных решений оценка 4 (хорошо) 61-70% правильных решений оценка 3 (удовлетворительно) менее 60% правильных решений оценка 2 (неудовлетворительно)	- экспертное наблюдение и оценка выполнения практических занятий и лабораторных работ, - устный (и/или письменный) опрос, тестирование; - оценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы
определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники		

информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска		
организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности		
соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности		
применять средства информационных технологий для решения задач		

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ
ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
«КОЛЛЕДЖ АГРОТЕХНОЛОГИЙ И ПРИРОДООБУСТРОЙСТВА»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОХРАНА ТРУДА

г. Озёрск, 2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.08 ОХРАНА ТРУДА

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Охрана труда» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 20.02.03 Природоохранное обустройство территорий

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01. ОК 02, ОК 04, ОК 06, ОК 07.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ¹ ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01. ОК 02, ОК 04, ОК 06, ОК 07, ПК 2.1-2.3, ПК 3.1, ПК 3.4	<i>Распознавать</i> проблему в профессиональном и социальном контексте; анализировать проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения проблемы Оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач Организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности основы проектной деятельности соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства Определять последовательность и календарные сроки проведения технологических операций в рамках мелиоративных и природоохранных мероприятий Применять расходные материалы,	Алгоритм выполнения работ в профессиональной и смежных областях. Порядок применения программного обеспечения в профессиональной деятельности, в том числе с использованием цифровых средств. Психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности Количественные методы определения состояния сельскохозяйственных и лесных культур

¹ Приводятся коды ОК, ПК, личностных результатов, которые необходимы для освоения данной дисциплины. Личностные результаты определяются преподавателем в соответствии с Рабочей программой воспитания.

	инструмент, оборудование	
--	--------------------------	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	32
в т.ч. в форме практической подготовки	10
в т. ч.:	
теоретическое обучение	14
практические занятия	10
<i>Самостоятельная работа ²</i>	6
Промежуточная аттестация	2

² Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч. / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч.	Коды компетенций и личностных результатов ³ , формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Организация работ по охране труда		32/10	ОК 01. ОК 02, ОК 04, ОК 06, ОК 07, ПК 2.1-2.3, ПК 3.1, ПК 3.4
Тема 1.1. Система законодательных актов, норм и правил в области охраны труда	Содержание	1	
	Основные понятия и терминология, цели и задачи дисциплины. Негативные факторы, опасность производственной среды. Понятие травмы, несчастного случая, профессионального заболевания Основные законодательные акты в области охраны труда, права и обязанности работников и работодателей в области охраны труда.	1	
Тема 1.2. Нормативные документы по охране труда	Содержание	1	
	Основы профгигиены, профсанитарии и пожаробезопасности, действующие на предприятии. Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Ответственность должностных лиц и работников за нарушения законодательства об охране труда.	1	ОК 01. ОК 02, ОК 04, ОК 06, ОК 07, ПК 2.1-2.3, ПК 3.1, ПК 3.4
Тема 1.3. Органы управления охраной труда	Содержание	1	
	Основные положения об организации работы службы охраны труда, структура органов по охране труда, функции и обязанности работников службы охраны труда на предприятии.	1	ОК 01. ОК 02, ОК 04, ОК 06, ОК 07, ПК 2.1-2.3, ПК 3.1, ПК 3.4
Тема 1.4. Обучение и проверка знаний по охране труда	Содержание	2	
	Виды и правила проведения инструктажей по ОТ. Аттестация рабочих мест по условиям труда.	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	1	
	Проведение инструктажей по охране труда; Аттестация рабочих мест по условиям труда.	1	

³ В соответствии с Приложением 3 ПООП.

Тема 1.5. Заполнение карты условий труда при аттестации рабочих мест	Содержание	2	ОК 01. ОК 02, ОК 04, ОК 06, ОК 07, ПК 2.1-2.3, ПК 3.1, ПК 3.4
	Заполнение карты условий труда при аттестации рабочих мест.	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	1	
	Описание порядка сертификации производственных объектов на соответствие требований охраны труда. Выполнение схемы заполнения журналов по проведению инструктажей.	1	
Тема 1.6. Анализ, прогнозирование, профилактика травматизма и профзаболеваемости на производстве	Содержание	1	
	Методы анализа производственного травматизма. Объективные и субъективные причины производственного травматизма и профзаболеваемости	1	
Тема 1.7. Мероприятия по предупреждению производственного травматизма	Содержание	1	ОК 01. ОК 02, ОК 04, ОК 06, ОК 07, ПК 2.1-2.3, ПК 3.1, ПК 3.4
	Мероприятия по предупреждению производственного травматизма.	1	
Тема 1.8. Классификация несчастных случаев	Содержание	2	ОК 01. ОК 02, ОК 04, ОК 06, ОК 07, ПК 2.1-2.3, ПК 3.1, ПК 3.4
	Классификация несчастных случаев по степени тяжести, количеству потерпевших, а также их связи с производством. Ответственность за своевременное расследование и учет несчастных случаев на предприятии. Положение о порядке расследования и ведении учета несчастных случаев, профзаболеваний и аварий на производстве. Составление акта расследования несчастного случая по заданной производственной ситуации.	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	1	
	Анализ производственного травматизма по заданным данным за соответствующий период.	1	
Тема 1.9. Гигиена и санитария на производстве	Содержание	1	ОК 01. ОК 02, ОК 04, ОК 06, ОК 07, ПК 2.1-2.3, ПК 3.1, ПК 3.4
	Физиологические особенности различных видов деятельности. Гигиеническая классификация труда. Рабочая зона и воздух рабочей зоны. Влияние климата на здоровье человека. Методы и средства обеспечения комфортных климатических условий в рабочих помещениях.	1	

Тема 1.10. Классификация вредных веществ по характеру и степени действия на организм человека	Содержание	1	ОК 01. ОК 02, ОК 04, ОК 06, ОК 07, ПК 2.1-2.3, ПК 3.1, ПК 3.4
	Пути попадания вредных веществ в организм человека. Мероприятия по предотвращению загрязнения воздушной среды. Действие организм токсичной пыли на человека, мероприятия по предотвращению загрязнения воздуха рабочей зоны.	1	
Тема 1.11. Классификация производственного освещения	Содержание	1	ОК 01. ОК 02, ОК 04, ОК 06, ОК 07, ПК 2.1-2.3, ПК 3.1, ПК 3.4
	Основные требования к производственному освещению. Производственный шум и вибрация. Класс вредности предприятий по санитарным нормам. Санитарно-защитные зоны предприятий. Санитарно-гигиенические требования к планированию и размещению производственных и вспомогательных помещений.		
Тема 1.12. Нормирование и контроль параметров микроклимата	Содержание	1	ОК 01. ОК 02, ОК 04, ОК 06, ОК 07, ПК 2.1-2.3, ПК 3.1, ПК 3.4
	Методы и средства нормализации параметров микроклимата. Состав воздуха рабочей зоны: источники загрязнения воздушной среды вредными веществами. ПДК вредных веществ. Контроль за состоянием воздушной среды на производстве.	1	
Тема 1.13. Ионизирующие излучения, их действия на организм человека	Содержание	1	ОК 01. ОК 02, ОК 04, ОК 06, ОК 07, ПК 2.1-2.3, ПК 3.1, ПК 3.4
	Ионизирующее излучение. Средства индивидуальной защиты. Организация работ с радиоактивными веществами Электромагнитные излучения, их действия на организм человека. Средства индивидуальной защиты.	1	
Тема 1.14. Инфракрасные и ультрафиолетовые излучения	Содержание	1	ОК 01. ОК 02, ОК 04, ОК 06, ОК 07, ПК 2.1-2.3, ПК 3.1, ПК 3.4
	Инфракрасные и ультрафиолетовые излучения, классификация, источники, особенности действия на организм человека. Методы и средства защиты. Лазерное излучение и его действие на организм человека. Методы и средства защиты.	1	
Тема 1.15. Общие требования безопасности при эксплуатации систем, работающих под давлением	Содержание	1	ОК 01. ОК 02, ОК 04, ОК 06, ОК 07, ПК 2.1-2.3, ПК 3.1, ПК 3.4
	Безопасность при эксплуатации грузоподъемных машин и средств внутризаводского транспорта.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	1	
	Порядок эксплуатации грузоподъемных машин и средств внутризаводского транспорта с учетом требований безопасности.	1	
Тема 1.16. Действие электрического тока на организм человека	Содержание	1	ОК 01. ОК 02, ОК 04, ОК 06, ОК 07,
	Электрические травмы. Факторы, воздействующие на степень поражения человека электрическим током.	1	

			ПК 2.1-2.3, ПК 3.1, ПК 3.4
Тема 1.17. Условия поражения человека электрическим током	Содержание	1	ОК 01. ОК 02, ОК 04, ОК 06, ОК 07, ПК 2.1-2.3, ПК 3.1, ПК 3.4
	Классификация помещений по степени опасности поражения электрическим током. Условия поражения человека электрическим током. Безопасная эксплуатация электроустановок. Электрозащитные средства.		
Тема 1.18. Пожарная безопасность производственных объектов	Содержание	1	ОК 01. ОК 02, ОК 04, ОК 06, ОК 07, ПК 2.1-2.3, ПК 3.1, ПК 3.4
	Основные методы и средства обеспечения пожарной безопасности производственного объекта. Рекомендации к оснащению объектов первичными средствами пожаротушения.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	1	
	Выполнить описание пожарной связи и сигнализации производственных объектов.	1	
Тема 1.19. Теоретические основы горения	Содержание	1	ОК 01. ОК 02, ОК 04, ОК 06, ОК 07, ПК 2.1-2.3, ПК 3.1, ПК 3.4
	Разновидности горения. Категории помещений по взрывопожароопасности. Классификация взрывоопасных и пожароопасных помещений и зон. Порядок совместного хранения веществ и материалов.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	1	
	Классификация помещений по взрывопожароопасности;	1	
Промежуточная аттестация		2	
Всего:		32	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Безопасности жизнедеятельности и охраны труда», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 примерной образовательной программы по специальности.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные и электронные издания

1. Карнаух, Н. Н. Охрана труда: учебник для среднего профессионального образования / Н. Н. Карнаух. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 380 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02527-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489608>

2. Родионова, О. М. Охрана труда: учебник для среднего профессионального образования / О. М. Родионова, Д. А. Семенов. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 113 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09562-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490964>

3. Беляков, Г. И. Охрана труда и техника безопасности: учебник для среднего профессионального образования / Г. И. Беляков. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 404 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00376-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490058>

4. Охрана труда. Практические интерактивные занятия : учебное пособие для спо / Г. Н. Титова, Н. С. Громов, В. В. Потапенко [и др.]. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 280 с. — ISBN 978-5-8114-9873-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/218846> (дата обращения: 18.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Широков, Ю. А. Охрана труда : учебник для спо / Ю. А. Широков. — 3-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 376 с. — ISBN 978-5-507-44879-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/248966> (дата обращения: 18.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Горькова, Н. В. Охрана труда : учебное пособие для спо / Н. В. Горькова, А. Г. Фетисов, Е. М. Мессинева. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 220 с. — ISBN 978-5-507-46500-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/310208> (дата обращения: 18.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Профилактика и практика расследования несчастных случаев на производстве : учебное пособие для спо / Г. В. Пачурин, Н. И. Щенников, Т. И. Курагина, А. А. Филиппов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 380 с. — ISBN 978-5-507-47010-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/322562> (дата обращения: 18.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. Харачих, Г. И. Специальная оценка условий труда : учебное пособие для спо / Г. И. Харачих, Э. Н. Абильтарова, Ш. Ю. Абитова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 184 с. — ISBN 978-5-507-46666-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/314813> (дата обращения: 18.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения ⁴	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины		
Порядок применения программного обеспечения в профессиональной деятельности, в том числе с использованием цифровых средств. Психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности Количественные методы определения состояния сельскохозяйственных и лесных культур	читать топографические планы и карты, решать задачи на планах (картах); пользоваться основными геодезическими приборами, применяемыми в профессиональной деятельности; выполнять поверки и юстировки приборов; самостоятельно выполнять основные полевые и камеральные геодезические работы; определять на планах площади участков различными способами; выносить в натуру проектные углы, длины линий, проектные отметки; выполнять различные виды съемок местности; составлять планы и профили местности	- анализ производственных ситуаций; - оценка выступлений с сообщениями на занятиях/презентация портфолио по результатам самостоятельной работы
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины Соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства Определять последовательность и календарные сроки проведения технологических операций в рамках мелиоративных и природоохранных мероприятий Применять расходные материалы, инструмент, оборудование		
читать топографические планы и карты, решать задачи на планах (картах); пользоваться основными	91-100% правильных ответов оценка 5 (отлично) 71-90% правильных	Текущий контроль: Экспертная оценка практических работ, тестирования и по

⁴ В ходе оценивания могут быть учтены личностные результаты.

геодезическими приборами, применяемыми в профессиональной деятельности; выполнять поверки и юстировки приборов; самостоятельно выполнять основные полевые и камеральные геодезические работы; определять на планах площади участков различными способами; выносить в натуру проектные углы, длины линий, проектные отметки; выполнять различные виды съемок местности; составлять планы и профили местности	ответов оценка 4 (хорошо) 61-70% правильных ответов оценка 3 (удовлетворительно) менее 60% правильных ответов оценка 2 (неудовлетворительно)	результатам выполнения самостоятельной работы. Промежуточная аттестация: Экспертная оценка при сдаче экзамена
--	---	---

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ
ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
«КОЛЛЕДЖ АГРОТЕХНОЛОГИЙ И ПРИРОДООБУСТРОЙСТВА»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ГЕОЛОГИЯ И ГИДРОГЕОЛОГИЯ

г. Озёрск, 2026

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины**
- 2. Структура и содержание учебной дисциплины**
- 3. Условия реализации учебной дисциплины**
- 4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.09 ГЕОЛОГИЯ И ГИДРОГЕОЛОГИЯ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.09 Геология и гидрогеология» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности **20.02.03 Природоохранное обустройство территорий**.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, 02, 04, 07, 09.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09	- распознавать задачу в профессиональном контексте; анализировать задачу и выделять ее составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска; организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности; соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности; применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач в профессиональном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	56
в т.ч. в форме практической подготовки	24
в т. ч.:	
теоретическое обучение	22
лабораторные работы	
практические занятия	24
Самостоятельная работа ¹	6
Консультация	2
Промежуточная аттестация (3 семестр) - экзамен	6

¹ Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Основы геологии		20/9	
Тема 1.2. Земля и земная кора	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 02, ОК 04
	1.Введение. Минералы земной коры. Общие сведения о минералах и их свойствах. Главнейшие породообразующие минералы. Классификация минералов по образованию.	1	
	Горные породы Понятие «горная порода». Классификация пород по происхождению. Изверженные горные породы. □Осадочные горные породы. Метаморфические горные породы.	1	
	Практическое занятие №1,2		ОК 01, ОК 02, ОК 04 ОК 07, ОК 09
	2.Практическое занятие № 1. Определение класса и свойств минералов.	2	
	3.Практическое занятие № 2. Определение класса горной породы.	2	
Тема 1.3 Геологические процессы и явления	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 02, ОК 04
	4.Геологическая деятельность внутренних (эндогенных) сил Земли. Эндогенные процессы. Горообразование. Залегание горных пород. □Вулканизм и землетрясение. Тектонические движения.	2	
	5.Геологическая деятельность внешних (экзогенных) сил Земли. □ Понятие об экзогенных силах Земли. Деятельность текучих вод. Селевые потоки. Деятельность рек.	2	
Тема 1.4. Элементы геоморфологии и геотектоники	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 02, ОК 04
	6.Геоморфология как наука. Элементы и формы рельефа, классификация форм рельефа по происхождению, размерам. Связь рельефа с геологическим строением, типы рельефа. Геоморфология мелиорируемых и рекультивируемых земель. Значение геоморфологии в проектировании, строительстве и эксплуатации объектов	1	

	природообустройства		
	В том числе практических и лабораторных занятий	3	ОК 01, ОК 02, ОК 04 ОК 07, ОК 09
	Практическая работа № 3. Изучение и чтение геологических карт, карт неотектонических движений	1	
	7. Продолжение практической работы № 3. Изучение и чтение геологических карт, карт неотектонических движений	2	
Тема 1.5. Геологические карты	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 02, ОК 04
	8.Виды геологических карт. Масштабы и содержание геологических карт, условные обозначения. Карты четвертичных отложений, их значение при проектировании, строительстве и эксплуатации объектов природообустройства	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	9.Практическая работа № 4. Чтение детальных геологических карт, построение разрезов по геологическим картам	2	
Раздел 2. Основы гидрогеологии		12/5	
Тема 2.1. Вода в природе и водные свойства горных пород	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 02, ОК 04
	10.Гидрогеология как наука. Виды воды в минералах и горных породах. Скважность и пористость, влагоемкость, водоотдача, водопроницаемость, влажность горных пород, количественная оценка и способы определения скважности, водных свойств, влажности горных пород	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
Тема 2.3. Происхождение и классификация подземных вод	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 02, ОК 04
	Современные представления о происхождении подземных вод. Классификация подземных вод по происхождению, типу скважности водовмещающих горных пород, по гидравлическим признакам, температуре воды, по условиям залегания в земной коре	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
Тема 2.4. Основные разновидности подземных вод	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 02, ОК 04
	11.Почвенные воды и верховодка. Грунтовые воды, условия их залегания, связь с поверхностными водами и верховодкой. Зональность грунтовых вод. Влияние верховодки и грунтовых вод на условия строительства и эксплуатации объектов природообустройства. Межпластовые воды, их разновидности, условия залегания, зональность, использование артезианских вод.	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
Тема 2.5. Состав и	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 02, ОК 04

свойства подземных вод	11.Физические свойства подземных вод. Понятие о химическом и бактериальном свойстве подземных вод. Классификация подземных вод по минерализации и химическому составу. Жесткость, реакция, агрессивность подземных вод	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	12.Практическая работа № 5. Определение качества подземных вод по результатам анализа	2	
Тема 2.6. Основы динамики подземных вод	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 02, ОК 04
	13.Движение подземных вод в зоне насыщения. Элементы фильтрационного потока. Основные виды и закономерности движения подземных вод в однородных и неоднородных водоносных пластах.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04 ОК 07, ОК 09
	14.Практическое занятие № 6. Составление карты гидроизогипс. Решение задач по карте: определение направления движения, гидравлического уклона и скорости движения грунтовых вод	2	
Тема 2.7. Режим и баланс подземных вод	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 02, ОК 04 ОК 07, ОК 09
	15.Понятие о режиме подземных вод, их элементы и классификация. Ненарушенные и нарушенные режимы подземных вод. Понятие о балансе грунтовых вод	1	
Тема 2.8. Источники, запасы и охрана подземных вод	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 02, ОК 04 ОК 07, ОК 09
	Понятие об источниках, условия их образования, классификация, использование в практической деятельности человека. Классификация запасов подземных вод. Причины истощения подземных вод. Виды загрязнения подземных вод	1	
Раздел 3. Основы инженерной геологии		14/10	
Тема 3.1. Грунтоведение	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 02, ОК 04 ОК 07, ОК 09
	16.Основные сведения о грунтах, прочностных и деформационных свойствах. Классификация грунтов по строительным свойствам. Коллоиды в грунтах. Органическая часть грунтов.	1	
	Состав и основные физические свойства грунтов Гранулометрический состав грунтов. Основные фракции грунтов, их характеристики. Главнейшие минералы, входящие в состав грунтов.	1	
	17. Водно-физические свойства грунтов Вода в грунтах и её формы связей. Движение воды в грунтах. Влажность, водопроницаемость, водоподъемная способность грунтов.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04

	18. Практическая работа №7. Определение гранулометрического состава грунтов ситовым методом	2	ОК 07, ОК 09
	19. Практическая работа №8. Составление геологической колонки по монолитам почвогрунтов.	2	
Тема 3.2. Гидрогеологические и инженерно-геологические исследования для строительства объектов природообустройства	Содержание учебного материала	6/4	ОК 01, ОК 02, ОК 04 ОК 07, ОК 09
	20. Цели, свойства, виды инженерно-геологических и гидрогеологических исследований для проектирования и строительства объектов природообустройства. Факторы, влияющие на состав и объем исследований	1	
	Виды полевых работ, их состав: инженерно-геологическая съемка, разведочные работы, стационарные наблюдения, геофизические и опытно-полевые работы. Камеральные работы. Состав отчета по исследованиям	1	
	Обследование оврагов, болот, глубоких выемок, косогоров, оползней. Правило составления грунтово-геологического разреза.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04 ОК 07, ОК 09
	21. Практическая работа №9. Составление грунтово-геологического разреза на продольном профиле канала	2	
	22. Продолжение практической работы №9. Составление грунтово-геологического разреза на продольном профиле канала	2	
	23. Продолжение практической работы №9. Составление грунтово-геологического разреза на продольном профиле канала		
Промежуточная аттестация (3 семестр) - экзамен		6	
Консультация		2	
Самостоятельная работа		6	
Всего:		56/24	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

оснащенный оборудованием: рабочее место преподавателя, плакаты, наглядные пособия, рабочие места по количеству обучающихся; техническими средствами: компьютеры, мультимедийный проектор, лицензионное программное обеспечение.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Основные печатные и электронные издания

1. Милютин А.Г. Геология: учебник для СПО. Научная школа: Московский политехнический университет, Москва, 2016 ЭБС ЮРАЙТ;

2. Крамаренко В.В. Грунтоведение, Научная школа: Национальный исследовательский Томский политехнический университет, Томск, 2017 ЭБС ЮРАЙТ.

3.2.2. Дополнительные источники

3. Всеволожский В.А. Основы гидрогеологии: Учебник для ВУЗов. – М.: «Наука», 2007. – 448 с.. ЭБС ЮРАЙТ;

4. Гудымович С.С., Полиенко А.К.: Учебные геологические практики Научная школа: Национальный исследовательский Томский политехнический университет, Томск, 2016. ЭБС ЮРАЙТ;

5. Короновский Н.В., Ясаманов Н.А. Геология: Учебник для ВУЗов. «Академия», 2006. – 446с. ЭБС ЮРАЙТ.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения ²	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины		
актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач в профессиональном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для	91-100% правильных ответов оценка 5 (отлично) 71-90% правильных ответов оценка 4 (хорошо) 61-70% правильных ответов оценка 3 (удовлетворительно) менее 60% правильных ответов оценка 2	- письменный (устный) опрос, - тестирование; - оценка решения задач

² В ходе оценивания могут быть учтены личностные результаты.

решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	(неудовлетворительно)	
номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации		
психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности		
правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения		
современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности		
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины		
распознавать задачу в профессиональном контексте; анализировать задачу и выделять ее составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	91-100% правильных решений оценка 5 (отлично) 71-90% правильных решений оценка 4 (хорошо) 61-70% правильных решений оценка 3 (удовлетворительно) менее 60% правильных решений оценка 2 (неудовлетворительно)	- экспертное наблюдение и оценка выполнения практических занятий и лабораторных работ, - устный (и/или письменный) опрос, тестирование; - оценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы
определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять		

наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска		
организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности		
соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности		
применять средства информационных технологий для решения задач		

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ
ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
«КОЛЛЕДЖ АГРОТЕХНОЛОГИЙ И ПРИРОДООБУСТРОЙСТВА»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

СМЕТНОЕ ДЕЛО

г.Озёрск

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.11 СМЕТНОЕ ДЕЛО

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.10 Сметное дело» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 20.02.03 Природоохранное обустройство территорий.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, 03, 07, ПК1.1, ПК 3.1.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ¹ ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01	распознавать задачу и проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и проблему и выделять ее составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 03	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования	содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования
ОК 07	соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в

¹ Приводятся только коды компетенций общих и профессиональных, которые необходимы для освоения данной дисциплины; также приводятся коды личностных результатов реализации программы воспитания и с учетом особенностей профессии/специальности в соответствии с Приложением 3 ПООП.

	(специальности)	профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения
ПК 1.1. Осуществлять подготовку участка производства общестроительных, ремонтно-восстановительных и реконструкционных работ на объектах природообустройства	Определять последовательность и календарные сроки проведения технологических операций в рамках мелиоративных и природоохранных мероприятий, в том числе с учетом текущих и прогнозируемых погодных условий	Оптимальные сроки проведения различных технологических операций в рамках мелиоративных и природоохранных мероприятий Технологии проведения мелиоративных и природоохранных мероприятий Нормы выработки на сельскохозяйственных механизированных и ручных работ по проведению мелиорации земель
ПК 3.1. Выполнять ремонтно-эксплуатационные работы и работы по уходу за мелиоративными системами.	Взаимодействовать с уполномоченными органами в процессе согласования и утверждения проектов мелиорации земель, получения лицензий на недропользование, право пользования водными ресурсами; контролировать своевременность и качество выполнения работ на каждом этапе проведения мелиоративных мероприятий, строительства и реконструкции мелиоративных систем (сооружений); контролировать соблюдение природоохранного законодательства Российской Федерации при проведении мелиоративных мероприятий, строительстве, реконструкции и эксплуатации мелиоративных систем; производить анализ рынка расходных материалов, инструментов, оборудования, машин и механизмов, необходимых для выполнения мелиоративных и природоохранных мероприятий, функционирования мелиоративных объектов, с целью выбора их поставщиков	методы определения социально-экономического, экологического эффектов от проведения мелиоративных мероприятий, строительства и реконструкции мелиоративных систем; порядок разработки, согласования и утверждения проектов мелиорации земель; требования к организации, выполняющей разработку проектов мелиорации земель (строительство объектов мелиорации); требования природоохранного законодательства Российской Федерации к проведению мелиоративных мероприятий, работам по строительству, реконструкции и эксплуатации мелиоративных систем; требования технических регламентов и проектной документации к техническому состоянию мелиоративных объектов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	110
в т.ч. в форме практической подготовки	22
в т. ч.:	
теоретическое обучение	76
лабораторные работы	
практические занятия	22
<i>Самостоятельная работа</i>	4
<i>Консультация</i>	2
Промежуточная аттестация (5 семестр) - экзамен	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Коды компетенций и личностных результатов , формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
Тема 1. Введение в сметное дело	Содержание учебного материала	6/-	ОК 01 ОК 03 ОК 07 ПК 1.1. ПК.3.1
	1. Цели, задачи, предмет	2	
	2. Особенности механизма ценообразования цен в строительстве	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Подготовить реферат на одну из предложенных тем: 1.Согласно рекомендуемой литературе подготовить сообщения к уроку-конференции по теме: «Виды наценок - транзитные и складские расходы, расходы на тару, установку реквизит, заготовительно - складские расходы,транспортные расходы.». 2.«Отличие сметной цены от оптовой» «Три группы затрат стоимости эксплуатации строительных машин»	2	
Тема 2. Общие сведения о системе ценообразования и сметного нормирования в строительстве	Содержание учебного материала	10/-	ОК 01 ОК 03 ОК 07 ПК 1.1. ПК.3.1
	1. Сметная стоимость строительства.	2	
	2. Сметная норма	2	
	3.Сметные нормативы	2	
	4.Перечень основных документов, регламентирующих принципы формирования	2	

	цены на строительную продукцию		
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
	Самостоятельная работа	2	
	Подготовить сообщение: Состав стоимости дорожно-строительных работ: подготовительные работы, дорожная одежда	2	
Тема 3. Классификация государственных сметных нормативов	Содержание учебного материала	6/-	<i>ОК 01 ОК 03 ОК 07 ПК 1.1. ПК.3.1</i>
	1. Структура федерального реестра сметных нормативов	2	
	2. Содержание, построение, изложение в оформлении государственных сметных нормативов	2	
	3. Система ценообразования и сметного нормирования в строительстве	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
Тема 4. Элементы сметные нормы	Содержание учебного материала	6/-	<i>ОК 01 ОК 03 ОК 07 ПК 1.1. ПК.3.1</i>
	1. Структура построения сборников норм	2	
	2. Особенности элементных норм	2	
	3. Назначение ГЭСН	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
Тема 5. Единичные расценки	Содержание учебного материала	14/2	<i>ОК 01 ОК 03 ОК 07 ПК 1.1. ПК.3.1</i>
	1. Прямые затраты	2	
	2. Основные виды единичных расценок	2	
	3. Назначение ФЕР (Федеральные единичные расценки)	2	
	4. Алгоритм построения единичной расценки	2	

	5.Структура построения и особенности единичных расценок	2	
	6.Назначение единичных расценок	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Пример расчета единичной расценки	2	
Тема 6. Методы определения стоимости строительства в условиях развития рыночной экономики	Содержание учебного материала	2/-	ОК 01 ОК 03 ОК 07 ПК 1.1. ПК.3.1
	1.Рыночная экономика, понятия	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
Тема 7. Базисно-индексный метод расчёта стоимости работ	Содержание учебного материала	6/4	ОК 01 ОК 03 ОК 07 ПК 1.1. ПК.3.1
	1.Основные положения	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Пример расчёта базисно- индексным методом	4	
Тема 8. Определение сметной стоимости строительной продукции	Содержание учебного материала	2/-	ОК 01 ОК 03 ОК 07 ПК 1.1. ПК.3.1
	1.Стоимость строительной продукции	2	
Тема 9. Составление локальных смет ресурсным методом	Содержание учебного материала	6/4	ОК 01 ОК 03 ОК 07 ПК 1.1. ПК.3.1
	1.Основные положения	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Пример расчета ресурсным методом	4	

Тема 10. Накладные расходы и сметная прибыль	Содержание учебного материала	12/4	ОК 01 ОК 03 ОК 07 ПК 1.1. ПК.3.1
	1.Исчисление накладных расходов	4	
	2.Исчисление сметной прибыли	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	1.Пример расчета величины накладных расходов	2	
	2.Пример расчета величины сметной прибыли	2	
Тема 11. Составление сметной документации	Содержание учебного материала	20/4	ОК 01 ОК 03 ОК 07 ПК 1.1. ПК.3.1
	1.Локальные сметные расчеты (сметы)	4	
	2.Объективные сметные расчеты (сметы)	4	
	3.Сводный сметный расчет стоимости строительства	4	
	4.Состав и порядок определения затрат по главам сводного сметного расчета	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Автоматизация сметных расчетов в ПК «Гранд-Смета»	4	
Тема 12. Правила и методика подсчета объёмов строительных работ	Содержание учебного материала	12/4	ОК 01 ОК 03 ОК 07 ПК 1.1. ПК.3.1
	1.Изменение объемов строительной продукции	2	
	2.Методика подсчетов строительной продукции	2	
	3.Составление смет в программе MS Excel	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Автоматизация сметных расчетов в ПК «Гранд-Смета»	4	
Промежуточная аттестация (4 семестр) - экзамен		6	

Консультация	2	
Всего:	110/22	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Сметное дело», оснащенный оборудованием: рабочее место преподавателя, плакаты, наглядные пособия, рабочие места по количеству обучающихся; техническими средствами: компьютеры, мультимедийный проектор, лицензионное программное обеспечение

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Основные печатные и электронные издания

1. Кукота, А. В. Сметное дело и ценообразование в строительстве : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Кукота, Н. П. Одинцова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 201 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10980-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492767> (дата обращения: 10.11.2022)..

3.2.2. Дополнительные источники

2. В.П.Асташенков. Х.А. Магомадов Сметное ценообразование в строительстве. Санкт-Петербург. «СПб ГАСУ» 2020 г ЭБС IRPbooks

2.О.Н. Антонян Е.Н. Карпушко А.С. Соловьева Сметное ценообразование в строительстве. Волгоград. «Волгоградский ГАСУ» 2021 г ЭБС IRPbooks

3.Х.М. Гумба Ценообразование и сметное дело в строительстве.Москва «Юрайт» 2021 г ЭБС ЮРАЙТ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения ²	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины		
актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач в профессиональном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности	91-100% правильных ответов оценка 5 (отлично) 71-90% правильных ответов оценка 4 (хорошо) 61-70% правильных ответов оценка 3 (удовлетворительно) менее 60% правильных ответов оценка 2 (неудовлетворительно)	- письменный (устный) опрос, - тестирование; - оценка решения задач
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины		
распознавать задачу в профессиональном контексте; анализировать задачу и выделять ее составные части; определять этапы	91-100% правильных решений оценка 5 (отлично) 71-90% правильных	- экспертное наблюдение и оценка выполнения практических занятий

² В ходе оценивания могут быть учтены личностные результаты.

решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника	решений оценка 4 (хорошо) 61-70% правильных решений оценка 3 (удовлетворительно) менее 60% правильных решений оценка 2 (неудовлетворительно)	и лабораторных работ, - устный (и/или письменный) опрос, тестирование; - оценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы
определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска		
организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности		
соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности		
применять средства информационных технологий для решения задач		