

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Комарова Светлана Юрьевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 16.04.2024 11:19:00

Уникальный программный ключ:

43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e39108031227e81add207cbee4149f2098d7a

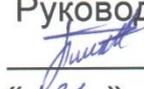
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»**

**Тарский филиал**

**ППССЗ по специальности 21.02.19 Землеустройство**

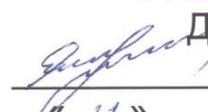
**СОГЛАСОВАНО**

Руководитель ППССЗ

 М.А. Петров  
« 21 » 06 2023 г.

**УТВЕРЖДАЮ**

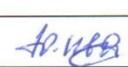
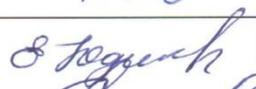
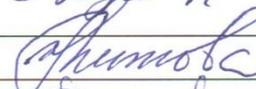
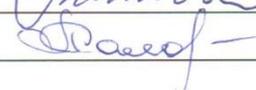
Директор

 А.Н. Яцунов  
« 21 » 06 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**дисциплины**

**ОП.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач  
Очная форма обучения**

Обеспечивающее преподавание дисциплины подразделение	Отделение среднего профессионального образования	
Выпускающее подразделение ППССЗ	Отделение среднего профессионального образования	
Разработчики РПУД (внутренние и внешние):		
Ведущий преподаватель (руководитель) дисциплины		Л.П. Гринева
Внутренние эксперты:		
Председатель ПЦМК		Ю.Н. Иванова
Заведующий отделением среднего профессионального образования		Ю.Н. Иванова
Заместитель директора по ОиНД		Е.В.Юдина
Начальник отдела ООиНД		И.А. Титова
Заведующая библиотекой		С.В. Малашина

**Тара 2023**

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>3</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>10</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>18</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>19</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.05 Основы геологии, геоморфологии, почвоведения

### 1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля:

Учебная дисциплина **ОП.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач** является обязательной частью общепрофессионального цикла ООП в соответствии с ФГОС СПО по специальности 21.02.19 Землеустройство.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих и профессиональных компетенций ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ОК, ПК	Код умений	Умения	Код знаний	Знания
ОК 01	Уо 01.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	Зо 01.01	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
	Уо 01.04	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	Зо 01.02	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
	Уо 01.05	составлять план действия	Зо 01.03	алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
	Уо 01.08	реализовывать составленный план	Зо 01.04	методы работы в профессиональной и смежных сферах
	Уо 01.09	оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	Зо 01.05	структуру плана для решения задач
	-	-	-	Зо 01.06
ОК 02	Уо 02.02	определять необходимые источники информации	Зо 02.01	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности
	Уо 02.03	планировать процесс поиска	Зо 02.02	приемы структурирования информации
	Уо 02.04	структурировать получаемую информацию	Зо 02.03	формат оформления результатов поиска информации, современные

				средства и устройства информатизации
ОК 03	Уо 03.04	выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи	Зо 03.04	основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности
	Уо 03.06	рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования	Зо 03.07	кредитные банковские продукты
	Уо 03.07	определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности	-	-
ПК 1.1	У.1.1.01	выполнять полевые геодезические работы;	3.1.1.01	нормативные правовые акты, распорядительные и нормативные материалы по производству топографо-геодезических и картографических работ;
	У.1.1.02	использовать современные технологии определения местоположения на основе спутниковой навигации, а также методы электронных измерений геодезических сетей;	3.1.1.02	устройство и принципы работы геодезических приборов и систем;
	-	-	3.1.1.03	методы угловых и линейных измерений, нивелирования и координатных определений
ПК 1.2	У.1.2.01	производить крупномасштабные топографические съемки для создания изыскательских планов, в том числе съемку подземных коммуникаций;	3.1.2.01	техники выполнения полевых и камеральных геодезических работ;
	-	-	3.1.2.02	современные технологии определения местоположения пунктов геодезических сетей на основе спутниковой навигации;
	-	-	3.1.2.03	методы электронных измерений элементов геодезических сетей;
	-	-	3.1.2.04	метрологические требования к содержанию и эксплуатации топографо-геодезического оборудования;
ПК 1.3	У.1.3.01	использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	3.1.3.01	алгоритмы математической обработки результатов полевых геодезических измерений с использованием современных компьютерных программ
ПК 1.4	У.1.4.01	производить крупномасштабные топографические съемки	3.1.4.01	техники выполнения полевых и камеральных геодезических работ

		для создания изыскательских планов, в том числе съемку подземных коммуникаций		
ПК 1.5	У.1.5.01	выполнять фотограмметрические работы и дешифрирование аэрофотоснимков и космофотоснимков;	3.1.5.01	технологии фотограмметрических работ и дешифрирования при создании инженерно-топографических планов;
ПК 1.6	У.1.6.01	использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	3.1.6.01	система фондов хранения сведений об объектах инженерных изысканий; порядок обращения и получения сведений;
	-	-	3.1.6.02	установленный порядок сдачи отчетных материалов выполненных инженерно-геодезических изысканий в ответственные организации;
ПК 2.1	У.2.1.01	составлять проект выполнения обмерных работ;	3.2.1.01	состав и содержание программ технического обследования в зависимости от целей оценки технического состояния зданий и сооружений;
	У.2.1.02	проводить инвентаризацию объекта в целях установления наличия изменения в планировке и техническом состоянии объекта;	-	-
ПК 2.2	У.2.2.01	выполнять комплекс обмерных работ;	3.2.2.01	технологии проведения обмеров зданий; технологии проведения натурных обследований конструкций и оценки технического состояния объекта;
	У.2.2.02	оценивать техническое состояние конструкций;	-	-
ПК 2.3	У.2.3.01	составлять технический план на объект капитального строительства;	3.2.3.01	технологии проведения технической инвентаризации объекта недвижимости;
	У.2.3.02	составлять акт обследования на объект капитального строительства.	-	-
ПК 2.4	У.2.4.01	формировать и оформлять отчетную документацию по комплексу обмерных работ;	3.2.4.01	состав отчетной документации по комплексу выполненных работ
	У.2.4.02	проводить паспортизацию объекта недвижимости;	-	-
ПК 3.1	У.3.1.01	объяснять (в том числе по телефонной связи) о правилах и порядке предоставления услуг в сфере кадастрового учета и регистрации прав на объекты	3.3.1.01	законодательство Российской Федерации в сфере государственного кадастрового учета, и государственной регистрации прав на объекты

		недвижимости, предоставления сведений, содержащихся в ЕГРН;		недвижимости, землеустройства, градостроительства и смежных областях знаний;
	У.3.1.02	консультировать по вопросам государственного кадастрового учета, государственной регистрации прав на объекты недвижимости, правилах и порядке внесения сведений в Единый государственный реестр недвижимости;	3.3.1.02	правила, стандарты, порядок и административный регламент предоставления государственной услуги по государственному кадастровому учету и государственной регистрации прав на объекты недвижимости;
	У.3.1.03	проверять документы на соответствие нормам законодательства Российской Федерации в сфере государственной кадастровой оценки;	3.3.1.03	порядок представления заявления об осуществлении государственного кадастрового учета и (или) государственной регистрации прав на объекты недвижимости;
	-	-	3.3.1.04	порядок (административный регламент) предоставления государственной услуги по государственному кадастровому учету и (или) государственной регистрации прав на объекты недвижимости;
	-	-	3.3.1.05	этика делового общения и правила ведения переговоров.
ПК 3.2	У.3.2.01	работать с обращениями и информационными запросами, в том числе на Едином портале государственных и муниципальных услуг (функций) и (или) региональных порталах государственных и муниципальных услуг (функций).	3.3.2.01	порядок (административный регламент) предоставления государственной услуги по предоставлению сведений, содержащихся в ЕГРН;
	-	-	3.3.2.02	особенности уплаты государственной пошлины для осуществления государственной регистрации прав на объекты недвижимости и платы за предоставления сведений, содержащихся в ЕГРН, в том числе с использованием Единого портала государственных и муниципальных услуг (функций) и (или) региональных порталов государственных и

				муниципальных услуг (функций);
	-	-	3.3.2.03	основные принципы, правила и порядок работы в информационных системах, предназначенных для осуществления функций по приему/выдаче документов в сфере государственного кадастрового учета и государственной регистрации прав на объекты недвижимости;
	-	-	3.3.2.04	правила ведения документооборота;
	-	-	3.3.2.05	правила осуществления кадастрового деления территории Российской Федерации;
	-	-	3.3.2.06	требования к документам, представляемым для осуществления государственного кадастрового учета и (или) государственной регистрации прав на объекты недвижимости;
	-	-	3.3.2.07	особенности представления документов на государственную регистрацию прав посредством почтового отправления, а также в форме электронных документов;
	-	-	3.3.2.08	порядок и правила использования электронной подписи;
ПК 3.3	У.3.3.01	Использовать современные программные продукты в сфере государственного кадастрового учета и государственной регистрации прав на объекты недвижимости, информационную систему, предназначенную для ведения ЕГРН, средства коммуникаций и связи;	3.3.3.01	основные принципы работы в информационной системе, предназначенной для ведения ЕГРН. Регламент работы Единого портала государственных и муниципальных услуг (функций) и (или) региональных порталов государственных и муниципальных услуг (функций);
	У.3.3.02	использовать технические средства по оцифровке документации;	3.3.3.02	основания государственного кадастрового учета и государственной регистрации прав на объекты недвижимости;
	У.3.3.03	использовать электронную подпись;	-	-

ПК 3.4	У.3.4.01	применять методики и инструменты сбора информации, необходимой для определения кадастровой стоимости объектов недвижимости;	3.3.4.01	законодательство Российской Федерации в сфере государственной кадастровой оценки;
	У.3.4.02	систематизировать сведения, содержащиеся в декларациях о характеристиках объектов недвижимости, в различных видах и формах;	3.3.4.02	законодательство Российской Федерации о персональных данных.
	У.3.4.03	осуществлять оформление копий отчетов, документов и материалов, которые использовались при определении кадастровой стоимости, для временного, постоянного и (или) долговременного сроков хранения;	-	-
	У.3.4.04	вести документооборот.	-	-
ПК 4.1	У.4.1.01	оценивать состояние земель;	3.4.1.01	нормативные и нормативно-технические акты и документы, регулирующие изучение, использование и охрану окружающей среды;
	У.4.1.02	подготавливать фактические сведения об использовании земель и их состоянии;	3.4.1.02	технологии землеустроительного проектирования;
	У.4.1.03	вести земельно-учетную документацию, выполнять ее автоматизированную обработку;	3.4.1.03	сущность и правовой режим землевладений и землепользования, порядок их образования;
ПК 4.2	У.4.2.01	проводить проверки и обследования по выявлению нарушений в использовании и охране земель, состояния окружающей среды, составлять акты;	3.4.2.01	виды работ при выполнении почвенных, геоботанических, гидрологических и других изысканий, их значение для землеустройства и кадастра;
	У.4.2.02	отслеживать качественные изменения в состоянии земель и отражать их в базе данных в компьютере;	-	-
ПК 4.3	У.4.3.01	планировать и контролировать выполнение мероприятий по улучшению земель, охране почв, предотвращению процессов, ухудшающих их качественное состояние;	3.4.3.01	способы определения площадей;
	-	-	3.4.3.02	виды недостатков землевладений и землепользований, их влияние на использование земель и способы устранения;
ПК 4.4	У.4.4.01	осуществлять меры по	3.4.4.01	требования в области охраны

		защите земель от природных явлений, деградации, загрязнения;		окружающей среды.
	У.4.4.02	осуществлять контроль выполнения природоохранных требований при отводе земель под различные виды хозяйственной деятельности.	-	-

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	116
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	-
в т. ч.:	
теоретическое обучение	54
практические занятия	62
самостоятельная работа	-
<b>Промежуточная аттестация</b> <b>дифференцированный зачет</b>	-

## 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 практических занятиях, акад ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
<b>Раздел 1. Математический анализ</b>		<b>38/18</b>		
<b>Введение</b>	Значение математики в профессиональной деятельности и при освоении программы подготовки специалистов среднего звена	<b>2</b>	ПК 1.1 – 1.6, ПК 2.1 – 2.4, ПК 3.1 – 3.4, ПК 4.1 – 4.4	Н.1.1.01, Н.1.2.01, Н.1.3.01, Н.1.4.01, Н.1.5.01, Н.1.6.01, Н.1.6.02, Н.2.1.01, Н.2.2.01, Н.2.2.02, Н.2.3.01, Н.2.4.01, Н.3.1.01, Н.3.2.01, Н.3.3.01, Н.3.4.01, Н.4.1.01, Н.4.2.01, Н.4.2.02, Н.4.3.01, Н.4.4.01
<b>Тема 1.1 Производная и её приложение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03	Уо 01.01, Уо 01.04, Уо 01.05, Уо 01.08, Уо 01.09, Уо 02.02, Уо 02.03, Уо 02.04, Уо 03.01, Уо 03.04, Уо 03.05, Уо 03.06, Уо 03.07, Уо 03.08, Уо 03.09, У.1.1.01, У.1.1.02, У.1.2.01, У.1.3.01, У.1.4.01, У.1.5.01, У.1.6.01, У.2.1.01, У.2.1.02, У.2.2.01, У.2.2.02, У.2.3.01, У.2.3.02, У.2.4.01, У.2.4.02, У.3.1.01, У.3.1.02, У.3.1.03, У.3.2.01, У.3.3.01, У.3.3.02, У.3.3.03, У.3.4.01, У.3.4.02, У.3.4.03, У.3.4.04, У.4.1.01, У.4.1.02, У.4.1.03, У.4.2.01, У.4.2.02, У.4.3.01, У.4.4.01, У.4.4.02
	<b>Тематика практических занятий</b>			
<b>Тема 1.2 Дифференциальное исчисление</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>		
	Геометрический смысл производной. Дифференциал функции. Таблица дифференциалов. Применение дифференциала для приближенных вычислений. Параметрическое задание функции и её дифференцирование. Свойства дифференцируемых функций.			
<b>Тема 1.3. Интегральное исчисление</b>	<b>Тематика практических занятий</b>	<b>6</b>		
	Нахождение дифференциалов функций. Нахождение с помощью дифференциалов приближенных значений для данных выражений.			
<b>Тема 1.3. Интегральное исчисление</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>		
	Первообразная функция и неопределенный интеграл. Основные методы интегрирования. Интегрирование дробно-			

	рациональных функций. Интегрирование тригонометрических выражений. Понятие определенного интеграла. Основные свойства определенного интеграла. Приближенное вычисление определенного интеграла.			Зо 01.01, Зо 01.02, Зо 01.03, Зо 01.04, Зо 01.05, Зо 01.06, Зо 02.01, Зо 02.02, Зо 02.03, Зо 03.01, Зо 03.04, Зо 03.05, Зо 03.06, Зо 03.07, 3.1.1.01, 3.1.1.02, 3.1.1.03, 3.1.2.01, 3.1.2.02, 3.1.2.03, 3.1.2.04, 3.1.3.01, 3.1.4.01, 3.1.5.01, 3.1.6.01, 3.1.6.02, 3.2.1.01, 3.2.2.01, 3.2.3.01, 3.2.4.01, 3.3.1.01, 3.3.1.02, 3.3.1.03, 3.3.1.04, 3.3.1.05, 3.3.2.01, 3.3.2.02, 3.3.2.03, 3.3.2.04, 3.3.2.05, 3.3.2.06, 3.3.2.07, 3.3.2.08, 3.3.3.01, 3.3.3.02, 3.3.4.01, 3.3.4.02, 3.4.1.01, 3.4.1.02, 3.4.1.03, 3.4.2.01, 3.4.3.01, 3.4.3.02, 3.4.4.01
	<b>Тематика практических занятий</b>	<b>6</b>		
	Вычисление интегралов от простейших функций, тригонометрических функций, дробно-рациональных функций			
<b>Раздел 2. Основы дискретной математики</b>		<b>20/12</b>		
<b>Тема 2.1 Введение в теорию множеств</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ПК 1.1 – 1.6, ПК 2.1 – 2.4, ПК 3.1 – 3.4, ПК 4.1 – 4.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03	Н.1.1.01, Н.1.2.01, Н.1.3.01, Н.1.4.01, Н.1.5.01, Н.1.6.01, Н.1.6.02, Н.2.1.01, Н.2.2.01, Н.2.2.02, Н.2.3.01, Н.2.4.01, Н.3.1.01, Н.3.2.01, Н.3.3.01, Н.3.4.01, Н.4.1.01, Н.4.2.01, Н.4.2.02, Н.4.3.01, Н.4.4.01
	Понятие множества и способы его задания. Подмножества. Операции над множествами. Свойства операций над множествами. Упорядоченные множества. Прямое произведение множеств.			
	<b>Тематика практических занятий</b>	<b>6</b>		
	Операции над множествами. Изображение множеств с помощью диаграмм Эйлера-Венна.			
<b>Тема 2.2 Введение в теорию графов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>		Уо 01.01, Уо 01.04, Уо 01.05, Уо 01.08, Уо 01.09, Уо 02.02, Уо 02.03, Уо 02.04, Уо 03.01, Уо 03.04, Уо 03.05, Уо 03.06, Уо 03.07, Уо 03.08, Уо 03.09, У.1.1.01, У.1.1.02, У.1.2.01, У.1.3.01, У.1.4.01, У.1.5.01, У.1.6.01, У.2.1.01, У.2.1.02, У.2.2.01, У.2.2.02, У.2.3.01, У.2.3.02, У.2.4.01, У.2.4.02, У.3.1.01, У.3.1.02, У.3.1.03,
	Основные понятия. Способы задания графов. Части графов. Операции на графах. Связность в графах и деревьях.			
	<b>Тематика практических занятий</b>	<b>6</b>		
	Построение графов по матрицам смежности. Определение степени вершин графов. Решение задач на графах			

				<p>У.3.2.01, У.3.3.01, У.3.3.02, У.3.3.03, У.3.4.01, У.3.4.02, У.3.4.03, У.3.4.04, У.4.1.01, У.4.1.02, У.4.1.03, У.4.2.01, У.4.2.02, У.4.3.01, У.4.4.01, У.4.4.02</p> <p>Зо 01.01, Зо 01.02, Зо 01.03, Зо 01.04, Зо 01.05, Зо 01.06, Зо 02.01, Зо 02.02, Зо 02.03, Зо 03.01, Зо 03.04, Зо 03.05, Зо 03.06, Зо 03.07, 3.1.1.01, 3.1.1.02, 3.1.1.03, 3.1.2.01, 3.1.2.02, 3.1.2.03, 3.1.2.04, 3.1.3.01, 3.1.4.01, 3.1.5.01, 3.1.6.01, 3.1.6.02, 3.2.1.01, 3.2.2.01, 3.2.3.01, 3.2.4.01, 3.3.1.01, 3.3.1.02, 3.3.1.03, 3.3.1.04, 3.3.1.05, 3.3.2.01, 3.3.2.02, 3.3.2.03, 3.3.2.04, 3.3.2.05, 3.3.2.06, 3.3.2.07, 3.3.2.08, 3.3.3.01, 3.3.3.02, 3.3.4.01, 3.3.4.02, 3.4.1.01, 3.4.1.02, 3.4.1.03, 3.4.2.01, 3.4.3.01, 3.4.3.02, 3.4.4.01</p>
<b>Раздел 3. Элементы линейной алгебры</b>		<b>26/14</b>		
<b>Тема 3.1 Основные сведения о матрицах</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ПК 1.1 – 1.6, ПК 2.1 – 2.4, ПК 3.1 – 3.4, ПК 4.1 – 4.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03	Н.1.1.01, Н.1.2.01, Н.1.3.01, Н.1.4.01, Н.1.5.01, Н.1.6.01, Н.1.6.02, Н.2.1.01, Н.2.2.01, Н.2.2.02, Н.2.3.01, Н.2.4.01, Н.3.1.01, Н.3.2.01, Н.3.3.01, Н.3.4.01, Н.4.1.01, Н.4.2.01, Н.4.2.02, Н.4.3.01, Н.4.4.01
	Определение матрицы. Действия над матрицами и векторами. Определитель матрицы. Свойства определителей и их вычисление. Обратная матрица. Обращение матриц второго и третьего порядков.			
<b>Тематика практических занятий</b>	<b>6</b>			
	Вычисление обратной матрицы. Вычисление определителей матриц.			
<b>Тема 3.2 Решение систем линейных уравнений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>		Уо 01.01, Уо 01.04, Уо 01.05, Уо 01.08, Уо 01.09, Уо 02.02, Уо 02.03, Уо 02.04, Уо 03.01, Уо 03.04, Уо 03.05, Уо 03.06, Уо 03.07, Уо 03.08, Уо 03.09,
	Решение простейших матричных уравнений. Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.			
	<b>Тематика практических занятий</b>	<b>8</b>		

	Решение систем уравнений различными способами.			У.1.1.01, У.1.1.02, У.1.2.01, У.1.3.01, У.1.4.01, У.1.5.01, У.1.6.01, У.2.1.01, У.2.1.02, У.2.2.01, У.2.2.02, У.2.3.01, У.2.3.02, У.2.4.01, У.2.4.02, У.3.1.01, У.3.1.02, У.3.1.03, У.3.2.01, У.3.3.01, У.3.3.02, У.3.3.03, У.3.4.01, У.3.4.02, У.3.4.03, У.3.4.04, У.4.1.01, У.4.1.02, У.4.1.03, У.4.2.01, У.4.2.02, У.4.3.01, У.4.4.01, У.4.4.02 Зо 01.01, Зо 01.02, Зо 01.03, Зо 01.04, Зо 01.05, Зо 01.06, Зо 02.01, Зо 02.02, Зо 02.03, Зо 03.01, Зо 03.04, Зо 03.05, Зо 03.06, Зо 03.07, З.1.1.01, З.1.1.02, З.1.1.03, З.1.2.01, З.1.2.02, З.1.2.03, З.1.2.04, З.1.3.01, З.1.4.01, З.1.5.01, З.1.6.01, З.1.6.02, З.2.1.01, З.2.2.01, З.2.3.01, З.2.4.01, З.3.1.01, З.3.1.02, З.3.1.03, З.3.1.04, З.3.1.05, З.3.2.01, З.3.2.02, З.3.2.03, З.3.2.04, З.3.2.05, З.3.2.06, З.3.2.07, З.3.2.08, З.3.3.01, З.3.3.02, З.3.4.01, З.3.4.02, З.4.1.01, З.4.1.02, З.4.1.03, З.4.2.01, З.4.3.01, З.4.3.02, З.4.4.01
<b>Раздел 4. Основы теории комплексных чисел</b>		<b>10/6</b>		
<b>Тема 4.1 Основы теории комплексных чисел</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ПК 1.1 – 1.6, ПК 2.1 – 2.4, ПК 3.1 – 3.4, ПК 4.1 – 4.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03	Н.1.1.01, Н.1.2.01, Н.1.3.01, Н.1.4.01, Н.1.5.01, Н.1.6.01, Н.1.6.02, Н.2.1.01, Н.2.2.01, Н.2.2.02, Н.2.3.01, Н.2.4.01, Н.3.1.01, Н.3.2.01, Н.3.3.01, Н.3.4.01, Н.4.1.01, Н.4.2.01, Н.4.2.02, Н.4.3.01, Н.4.4.01
	Определение комплексного числа. Действия над комплексными числами. Полярные координаты точки на плоскости.			
	<b>Тематика практических занятий</b>	<b>6</b>		
	Выполнение действий над комплексными числами.			

				<p>Y<sub>o</sub> 01.01, Y<sub>o</sub> 01.04, Y<sub>o</sub> 01.05, Y<sub>o</sub> 01.08, Y<sub>o</sub> 01.09, Y<sub>o</sub> 02.02, Y<sub>o</sub> 02.03, Y<sub>o</sub> 02.04, Y<sub>o</sub> 03.01, Y<sub>o</sub> 03.04, Y<sub>o</sub> 03.05, Y<sub>o</sub> 03.06, Y<sub>o</sub> 03.07, Y<sub>o</sub> 03.08, Y<sub>o</sub> 03.09, Y.1.1.01, Y.1.1.02, Y.1.2.01, Y.1.3.01, Y.1.4.01, Y.1.5.01, Y.1.6.01, Y.2.1.01, Y.2.1.02, Y.2.2.01, Y.2.2.02, Y.2.3.01, Y.2.3.02, Y.2.4.01, Y.2.4.02, Y.3.1.01, Y.3.1.02, Y.3.1.03, Y.3.2.01, Y.3.3.01, Y.3.3.02, Y.3.3.03, Y.3.4.01, Y.3.4.02, Y.3.4.03, Y.3.4.04, Y.4.1.01, Y.4.1.02, Y.4.1.03, Y.4.2.01, Y.4.2.02, Y.4.3.01, Y.4.4.01, Y.4.4.02</p> <p>З<sub>o</sub> 01.01, З<sub>o</sub> 01.02, З<sub>o</sub> 01.03, З<sub>o</sub> 01.04, З<sub>o</sub> 01.05, З<sub>o</sub> 01.06, З<sub>o</sub> 02.01, З<sub>o</sub> 02.02, З<sub>o</sub> 02.03, З<sub>o</sub> 03.01, З<sub>o</sub> 03.04, З<sub>o</sub> 03.05, З<sub>o</sub> 03.06, З<sub>o</sub> 03.07, З.1.1.01, З.1.1.02, З.1.1.03, З.1.2.01, З.1.2.02, З.1.2.03, З.1.2.04, З.1.3.01, З.1.4.01, З.1.5.01, З.1.6.01, З.1.6.02, З.2.1.01, З.2.2.01, З.2.3.01, З.2.4.01, З.3.1.01, З.3.1.02, З.3.1.03, З.3.1.04, З.3.1.05, З.3.2.01, З.3.2.02, З.3.2.03, З.3.2.04, З.3.2.05, З.3.2.06, З.3.2.07, З.3.2.08, З.3.3.01, З.3.3.02, З.3.4.01, З.3.4.02, З.4.1.01, З.4.1.02, З.4.1.03, З.4.2.01, З.4.3.01, З.4.3.02, З.4.4.01</p>
<b>Раздел 5. Элементы теории вероятностей и математической статистики</b>		<b>22/12</b>		
<b>Тема 5.1 Основные</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ПК 1.1 – 1.6,	Н.1.1.01, Н.1.2.01, Н.1.3.01,

<b>понятия теории вероятностей</b>	Основные понятия комбинаторики. Основные понятия теории вероятностей. Операции над событиями. Случайные величины. Математическое ожидание.		ПК 2.1 – 2.4, ПК 3.1 – 3.4, ПК 4.1 – 4.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03	Н.1.4.01, Н.1.5.01, Н.1.6.01, Н.1.6.02, Н.2.1.01, Н.2.2.01, Н.2.2.02, Н.2.3.01, Н.2.4.01, Н.3.1.01, Н.3.2.01, Н.3.3.01, Н.3.4.01, Н.4.1.01, Н.4.2.01, Н.4.2.02, Н.4.3.01, Н.4.4.01
	<b>Тематика практических занятий</b>	<b>6</b>		
<b>Тема 5.2 Элементы математической статистики</b>	Решение задач по комбинаторике. Решение задач по теории вероятности.			
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>		Уо 01.01, Уо 01.04, Уо 01.05, Уо 01.08, Уо 01.09, Уо 02.02, Уо 02.03, Уо 02.04, Уо 03.01, Уо 03.04, Уо 03.05, Уо 03.06, Уо 03.07, Уо 03.08, Уо 03.09, У.1.1.01, У.1.1.02, У.1.2.01, У.1.3.01, У.1.4.01, У.1.5.01, У.1.6.01, У.2.1.01, У.2.1.02, У.2.2.01, У.2.2.02, У.2.3.01, У.2.3.02, У.2.4.01, У.2.4.02, У.3.1.01, У.3.1.02, У.3.1.03, У.3.2.01, У.3.3.01, У.3.3.02, У.3.3.03, У.3.4.01, У.3.4.02, У.3.4.03, У.3.4.04, У.4.1.01, У.4.1.02, У.4.1.03, У.4.2.01, У.4.2.02, У.4.3.01, У.4.4.01, У.4.4.02
	<b>Тематика практических занятий</b>	<b>6</b>		Зо 01.01, Зо 01.02, Зо 01.03, Зо 01.04, Зо 01.05, Зо 01.06, Зо 02.01, Зо 02.02, Зо 02.03, Зо 03.01, Зо 03.04, Зо 03.05, Зо 03.06, Зо 03.07, З.1.1.01, З.1.1.02, З.1.1.03, З.1.2.01, З.1.2.02, З.1.2.03, З.1.2.04, З.1.3.01, З.1.4.01, З.1.5.01, З.1.6.01, З.1.6.02, З.2.1.01, З.2.2.01, З.2.3.01, З.2.4.01, З.3.1.01, З.3.1.02, З.3.1.03, З.3.1.04, З.3.1.05, З.3.2.01, З.3.2.02, З.3.2.03, З.3.2.04, З.3.2.05, З.3.2.06, З.3.2.07,
	Решение задач математической статистики.			

				3.3.2.08, 3.3.3.01, 3.3.3.02, 3.3.4.01, 3.3.4.02, 3.4.1.01, 3.4.1.02, 3.4.1.03, 3.4.2.01, 3.4.3.01, 3.4.3.02, 3.4.4.01
<b>Промежуточная аттестация</b>		<i>дифф. зачет</i>		
<b>Всего:</b>		<i>116/62</i>		

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Математические методы решения прикладных профессиональных задач», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по 21.02.19 Землеустройство.

#### **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 и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен другими изданиями.

##### **3.2.1. Основные печатные издания**

Печатных изданий нет

##### **3.2.2. Основные электронные издания**

1. Дадаян А. А. Математика : учебник / А.А. Дадаян. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 544 с. — ISBN 978-5-16-012592-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1891827> – Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Бардушкин В. В. Математика. Элементы высшей математики: учебник: в 2 т. Т. 1 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. — Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2021. — 304 с. — ISBN978-5-906923-05-9. - Текст : электронный. - URL:<https://znanium.com/catalog/product/1235904>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Бардушкин В. В. Математика. Элементы высшей математики: учебник: в 2 т. Т. 2 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. — Москва: КУРС, ИНФРА-М, 2022. — 368 с. — ISBN978-5-906923-34-9. - Текст : электронный. - URL:<https://znanium.com/catalog/product/1817031>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

##### **3.2.3. Дополнительные источники**

1. Дадаян А. А. Сборник задач по математике : учебное пособие /Дадаян А. А. - 3-е изд. - Москва : Форум, ИНФРА-М, 2021. - 352 с. - ISBN 978-5-91134-803-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1362444> – Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Гусева А. И. Дискретная математика : учебник / А.И. Гусева, В.С. Киреев, А.Н. Тихомирова. — Москва : КУРС: ИНФРА-М, 2022. — 208 с. — ISBN978-5-906818-21-8. - Текст : электронный. - URL:<https://znanium.com/catalog/product/1796823>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Гусева А. И. Дискретная математика: сборник задач / А.И. Гусева, В.С. Киреев, А.Н. Тихомирова. — Москва : КУРС: ИНФРА-М, 2021. — 224 с. — ISBN978-5-906818-72-0. - Текст : электронный. - URL:<https://znanium.com/catalog/product/1094740>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Среднее профессиональное образование : теоретический и научно-методический журнал / Министерство образования и науки Российской Федерации. - Москва. - ISSN 1990-679. – Текст : непосредственный.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ;</li> <li>- основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;</li> <li>- основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;</li> <li>- основы интегрального и дифференциального исчисления.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обосновывает значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ;</li> <li>- демонстрирует знания основных методов решения задач;</li> <li>- демонстрирует знания основных понятий и методов математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;</li> <li>- демонстрирует знания основ интегрального и дифференциального исчисления.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка качества знаний при выполнении студентами практических работ;</li> <li>- анализ выполнения домашних заданий;</li> <li>- наблюдение и анализ деятельности студентов в процессе выполнения аудиторных и внеаудиторных заданий;</li> <li>- оценка качества знаний при сдаче зачета.</li> </ul>
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- умеет решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка качества знаний при выполнении студентами практических работ;</li> <li>- анализ выполнения домашних заданий;</li> <li>- наблюдение и анализ деятельности студентов в процессе выполнения аудиторных заданий;</li> <li>- оценка качества знаний при сдаче зачета.</li> </ul>

**ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ**  
**рабочей программы дисциплины**  
**ОП.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач**  
**21.02.19 Землеустройство**

<b>1) Рассмотрена и одобрена:</b>
а) На заседании предметно-цикловой методической комиссии протокол № 5 от 05.04.2023г. Председатель ПЦМК <u></u> Иванова Ю.Н.
б) На заседании методической комиссии отделения СПО протокол № 7 от 11.04.2023 г. Председатель методической комиссии <u></u> Юдина Е.В.
<b>2) Рассмотрена и одобрена представителем профессиональной сферы по профилю ППСЗ</b>
Межмуниципальное Тарское отделение Управления Росреестра Омской области, начальник <u></u> А.В. Нагаев



**ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ**  
**к рабочей программе учебной дисциплины**  
**ОП.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач**  
**в составе ППСЗ 21.02.19 Землеустройство**

**Ведомость изменений**

Срок, с которого вводится изменение	Номер и основное содержание изменения и/или дополнения	Отметка об утверждении/согласовании изменений	
		Инициатор изменения	Руководитель ППСЗ или председатель ПЦМК

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Омский государственный аграрный университет  
имени П.А. Столыпина»**

**Отделение среднего профессионального образования**

**21.02.19 Землеустройство**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
по учебной дисциплине**

**ОП.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач**

Обеспечивающее преподавание дисциплины  
подразделение

отделение СПО

Разработчик:

Преподаватель

Л.П. Гринева

**Тара  
2023**

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ</b>	<b>24</b>
<b>2. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ</b>	<b>25</b>
<b>3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ И ТИПОВ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПО ЭЛЕМЕНТАМ ЗНАНИЙ И УМЕНИЙ</b>	<b>33</b>
<b>4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ</b>	<b>35</b>
<b>5. ПОКАЗАТЕЛИ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>39</b>

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1. Фонд оценочных средств (далее – ФОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу дисциплины ОП.03 Основы геодезии и картографии, топографическая графика.

2. ФОС включает оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме зачета.

3. ФОС позволяет оценивать знания, умения, направленные на формирование компетенций.

4. ФОС разработан на основании положений основной образовательной программы по специальности 21.02.19 Землеустройство дисциплины ОП.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач.

5. ФОС является обязательным обособленным приложением к рабочей программе.

## II. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Показатели оценки образовательных результатов
<b>ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</b>	
Уо 01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	Обучающийся умеет распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте
Уо 01.04 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	Обучающийся умеет выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы
Уо 01.05 составлять план действия	Обучающийся умеет составлять план действия
Уо 01.08 реализовывать составленный план	Обучающийся умеет реализовывать составленный план
Уо 01.09 оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	Обучающийся умеет оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)
Зо 01.01 актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить	Обучающийся знает актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
Зо 01.02 основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте	Обучающийся знает основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
Зо 01.03 алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях	Обучающийся знает алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
Зо 01.04 методы работы в профессиональной и смежных сферах	Обучающийся знает методы работы в профессиональной и смежных сферах
Зо 01.05 структуру плана для решения задач	Обучающийся знает структуру плана для решения задач
Зо 01.06 порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	Обучающийся знает порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
<b>ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</b>	
Уо 02.02 определять необходимые источники информации	Обучающийся умеет определять необходимые источники информации
Уо 02.03 планировать процесс поиска	Обучающийся умеет планировать процесс поиска
Уо 02.04 структурировать получаемую информацию	Обучающийся умеет структурировать получаемую информацию
Зо 02.01 номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности	Обучающийся знает номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности
Зо 02.02 приемы структурирования информации	Обучающийся знает приемы структурирования информации
Зо 02.03 формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации	Обучающийся знает формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации
<b>ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</b>	
Уо 03.01 определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности	Обучающийся умеет определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности

Уо 03.04 выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи	Обучающийся умеет выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи
Уо 03.05 презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план	Обучающийся умеет презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план
Уо 03.06 рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования	Обучающийся умеет рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования
Уо 03.07 определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности	Обучающийся умеет определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности
Уо 03.08 презентовать бизнес-идею	Обучающийся умеет презентовать бизнес-идею
Уо 03.09 определять источники финансирования	Обучающийся умеет определять источники финансирования
Зо 03.01 содержание актуальной нормативно-правовой документации	Обучающийся знает содержание актуальной нормативно-правовой документации
Зо 03.04 основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности	Обучающийся знает основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности
Зо 03.05 правила разработки бизнес-планов	Обучающийся знает правила разработки бизнес-планов
Зо 03.06 порядок выстраивания презентации	Обучающийся знает порядок выстраивания презентации
Зо 03.07 кредитные банковские продукты	Обучающийся знает кредитные банковские продукты
<b>ПК 1.1. Выполнять полевые геодезические работы на производственном участке</b>	
Н.1.1.01 выполнения полевых геодезических работ на производственном участке	Обучающийся владеет навыками выполнения полевых геодезических работ на производственном участке
У.1.1.01 выполнять полевые геодезические работы	Обучающийся умеет выполнять полевые геодезические работы
У.1.1.02 использовать современные технологии определения местоположения на основе спутниковой навигации, а также методы электронных измерений геодезических сетей	Обучающийся умеет использовать современные технологии определения местоположения на основе спутниковой навигации, а также методы электронных измерений геодезических сетей
З.1.1.01 нормативные правовые акты, распорядительные и нормативные материалы по производству топографо-геодезических и картографических работ	Обучающийся знает нормативные правовые акты, распорядительные и нормативные материалы по производству топографо-геодезических и картографических работ
З.1.1.02 устройство и принципы работы геодезических приборов и систем	Обучающийся знает устройство и принципы работы геодезических приборов и систем
З.1.1.03 методы угловых и линейных измерений, нивелирования и координатных определений	Обучающийся знает методы угловых и линейных измерений, нивелирования и координатных определений
<b>ПК 1.2. Выполнять топографические съемки различных масштабов</b>	
Н.1.2.01 выполнения топографических и кадастровых съемок	Обучающийся владеет навыками выполнения топографических и кадастровых съемок
У.1.2.01 производить крупномасштабные топографические съемки для создания изыскательских планов, в том числе съемку подземных коммуникаций	Обучающийся умеет производить крупномасштабные топографические съемки для создания изыскательских планов, в том числе съемку подземных коммуникаций
З.1.2.01 техники выполнения полевых и камеральных геодезических работ	Обучающийся знает техники выполнения полевых и камеральных геодезических работ
З.1.2.02 современные технологии определения местоположения пунктов геодезических сетей на основе спутниковой навигации	Обучающийся знает современные технологии определения местоположения пунктов геодезических сетей на основе спутниковой навигации
З.1.2.03 методы электронных измерений	Обучающийся знает методы электронных измерений

элементов геодезических сетей	измерений элементов геодезических сетей
3.1.2.04 метрологические требования к содержанию и эксплуатации топографо-геодезического оборудования	Обучающийся знает метрологические требования к содержанию и эксплуатации топографо-геодезического оборудования
<b>ПК 1.3. Выполнять графические работы по составлению картографических материалов</b>	
Н.1.3.01 составления картографических материалов с применением специализированных компьютерных программ	Обучающийся владеет навыками составления картографических материалов с применением специализированных компьютерных программ
У.1.3.01 использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	Обучающийся умеет использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
3.1.3.01 алгоритмы математической обработки результатов полевых геодезических измерений с использованием современных компьютерных программ	Обучающийся знает алгоритмы математической обработки результатов полевых геодезических измерений с использованием современных компьютерных программ
<b>ПК 1.4. Выполнять кадастровые съемки и кадастровые работы по формированию земельных участков</b>	
Н.1.4.01 выполнения топографических и кадастровых съемок	Обучающийся владеет навыками выполнения топографических и кадастровых съемок
У.1.4.01 производить крупномасштабные топографические съемки для создания изыскательских планов, в том числе съемку подземных коммуникаций	Обучающийся умеет производить крупномасштабные топографические съемки для создания изыскательских планов, в том числе съемку подземных коммуникаций
3.1.4.01 техники выполнения полевых и камеральных геодезических работ	Обучающийся знает техники выполнения полевых и камеральных геодезических работ
<b>ПК 1.5. Выполнять дешифрирование аэро- и космических снимков для получения информации об объектах недвижимости</b>	
Н.1.5.01 подготовки материалов аэро- и космических съемок для использования при проведении изыскательских и землеустроительных работ	Обучающийся владеет навыками подготовки материалов аэро- и космических съемок для использования при проведении изыскательских и землеустроительных работ
У.1.5.01 выполнять фотограмметрические работы и дешифрирование аэрофотоснимков и космофотоснимков	Обучающийся умеет выполнять фотограмметрические работы и дешифрирование аэрофотоснимков и космофотоснимков
3.1.5.01 технологии фотограмметрических работ и дешифрирования при создании инженерно-топографических планов;	Обучающийся знает технологии фотограмметрических работ и дешифрирования при создании инженерно-топографических планов
<b>ПК 1.6. Применять аппаратно-программные средства для расчетов и составления топографических, межевых планов</b>	
Н.1.6.01 обработки результатов полевых измерений	Обучающийся владеет навыками обработки результатов полевых измерений;
Н.1.6.02 составления картографических материалов с применением специализированных компьютерных программ	Обучающийся владеет навыками составления картографических материалов с применением специализированных компьютерных программ;
У.1.6.01 использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	Обучающийся умеет использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
3.1.6.01 система фондов хранения сведений об объектах инженерных изысканий; порядок обращения и получения сведений	Обучающийся знает система фондов хранения сведений об объектах инженерных изысканий; порядок обращения и получения сведений;
3.1.6.02 установленный порядок сдачи отчетных материалов выполненных инженерно-геодезических изысканий в ответственные организации	Обучающийся знает установленный порядок сдачи отчетных материалов выполненных инженерно-геодезических изысканий в ответственные организации;
<b>ПК 2.1. Проводить техническую инвентаризацию объектов недвижимости</b>	

Н.2.1.01 сбора и подготовки исходной документации, состав которой определяется целями и типом объекта технической оценки (инвентаризации)	Обучающийся владеет навыками сбора и подготовки исходной документации, состав которой определяется целями и типом объекта технической оценки (инвентаризации)
У.2.1.01 составлять проект выполнения обмерных работ	Обучающийся умеет составлять проект выполнения обмерных работ
У.2.1.02 проводить инвентаризацию объекта в целях установления наличия изменения в планировке и техническом состоянии объекта	Обучающийся умеет проводить инвентаризацию объекта в целях установления наличия изменения в планировке и техническом состоянии объекта
3.2.1.01 состав и содержание программ технического обследования в зависимости от целей оценки технического состояния зданий и сооружений	Обучающийся знает состав и содержание программ технического обследования в зависимости от целей оценки технического состояния зданий и сооружений
<b>ПК 2.2. Выполнять градостроительную оценку территории поселения</b>	
Н.2.2.01 проведения натурных обследований конструкций	Обучающийся владеет навыками проведения натурных обследований конструкций
Н.2.2.02 проведения обмерных работ, с использованием оптимальных приемов их выполнения	Обучающийся умеет проводить обмерные работы, с использованием оптимальных приемов их выполнения
У.2.2.01 выполнять комплекс обмерных работ	Обучающийся знает как выполнять комплекс обмерных работ
У.2.2.02 оценивать техническое состояние конструкций	Обучающийся знает как оценивать техническое состояние конструкций
3.2.2.01 технологию проведения обмеров зданий; технологии проведения натурных обследований конструкций и оценки технического состояния объекта	Обучающийся знает технологию проведения обмеров зданий; технологии проведения натурных обследований конструкций и оценки технического состояния объекта
<b>ПК 2.3. Составлять технический план объектов капитального строительства с применением аппаратно-программных средств</b>	
Н.2.3.01 подготовки и оформления технического плана, акта обследования на объект капитального строительства	Обучающийся владеет навыками подготовки и оформления технического плана, акта обследования на объект капитального строительства
У.2.3.01 составлять технический план на объект капитального строительства	Обучающийся умеет составлять технический план на объект капитального строительства
У.2.3.02 составлять акт обследования на объект капитального строительства	Обучающийся умеет составлять акт обследования на объект капитального строительства
3.2.3.01 технологию проведения технической инвентаризации объекта недвижимости	Обучающийся знает технологию проведения технической инвентаризации объекта недвижимости
<b>ПК 2.4. Вносить данные в реестры информационных систем различного назначения</b>	
Н.2.4.01 формирования отчетной документации по оценке технического состояния и определению износа конструкций	Обучающийся владеет навыками формирования отчетной документации по оценке технического состояния и определению износа конструкций
У.2.4.01 формировать и оформлять отчетную документацию по комплексу обмерных работ	Обучающийся умеет формировать и оформлять отчетную документацию по комплексу обмерных работ
У.2.4.02 проводить паспортизацию объекта недвижимости	Обучающийся умеет проводить паспортизацию объекта недвижимости
3.2.4.01 состав отчетной документации по комплексу выполненных работ	Обучающийся знает как составлять отчетную документацию по комплексу выполненных работ
<b>ПК 3.1. Консультировать по вопросам регистрации прав на объекты недвижимости, и предоставления сведений, содержащихся в Едином государственном реестре недвижимости (ЕГРН)</b>	
Н.3.1.01 консультирования граждан и организаций в сфере государственного кадастрового учета и государственной	Обучающийся владеет навыками консультирования граждан и организаций в сфере государственного кадастрового учета и государственной регистрации

регистрации прав на объекты недвижимости	прав на объекты недвижимости
У.3.1.01 объяснять (в том числе по телефонной связи) о правилах и порядке предоставления услуг в сфере кадастрового учета и регистрации прав на объекты недвижимости, предоставления сведений, содержащихся в ЕГРН	Обучающийся умеет объяснять (в том числе по телефонной связи) о правилах и порядке предоставления услуг в сфере кадастрового учета и регистрации прав на объекты недвижимости, предоставления сведений, содержащихся в ЕГРН
У.3.1.02 консультировать по вопросам государственного кадастрового учета, государственной регистрации прав на объекты недвижимости, правилах и порядке внесения сведений в Единый государственный реестр недвижимости	Обучающийся умеет консультировать по вопросам государственного кадастрового учета, государственной регистрации прав на объекты недвижимости, правилах и порядке внесения сведений в Единый государственный реестр недвижимости
У.3.1.03 проверять документы на соответствие нормам законодательства Российской Федерации в сфере государственной кадастровой оценки	Обучающийся умеет проверять документы на соответствие нормам законодательства Российской Федерации в сфере государственной кадастровой оценки
3.2.1.01 законодательство Российской Федерации в сфере государственного кадастрового учета, и государственной регистрации прав на объекты недвижимости, землеустройства, градостроительства и смежных областях знаний	Обучающийся знает законодательство Российской Федерации в сфере государственного кадастрового учета, и государственной регистрации прав на объекты недвижимости, землеустройства, градостроительства и смежных областях знаний
3.2.1.02 правила, стандарты, порядок и административный регламент предоставления государственной услуги по государственному кадастровому учету и государственной регистрации прав на объекты недвижимости	Обучающийся знает правила, стандарты, порядок и административный регламент предоставления государственной услуги по государственному кадастровому учету и государственной регистрации прав на объекты недвижимости
3.2.1.03 порядок представления заявления об осуществлении государственного кадастрового учета и (или) государственной регистрации прав на объекты недвижимости	Обучающийся знает порядок представления заявления об осуществлении государственного кадастрового учета и (или) государственной регистрации прав на объекты недвижимости
3.2.1.04 порядок (административный регламент) предоставления государственной услуги по государственному кадастровому учету и (или) государственной регистрации прав на объекты недвижимости	Обучающийся знает порядок (административный регламент) предоставления государственной услуги по государственному кадастровому учету и (или) государственной регистрации прав на объекты недвижимости
3.2.1.05 этика делового общения и правила ведения переговоров	Обучающийся знает этику делового общения и правила ведения переговоров
<b>ПК 3.2. Осуществлять документационное сопровождение в сфере кадастрового учета и (или) государственной регистрации прав на объекты недвижимости</b>	
Н.3.2.01 документационного сопровождения (прием заявления и выдача документов) государственного кадастрового учета и государственной регистрации прав на объекты недвижимости	Обучающийся владеет навыками документационного сопровождения (прием заявления и выдача документов) государственного кадастрового учета и государственной регистрации прав на объекты недвижимости
У.3.2.01 работать с обращениями и информационными запросами, в том числе на Едином портале государственных и муниципальных услуг (функций) и (или) региональных порталах государственных и муниципальных услуг (функций).	Обучающийся умеет работать с обращениями и информационными запросами, в том числе на Едином портале государственных и муниципальных услуг (функций) и (или) региональных порталах государственных и муниципальных услуг (функций).
3.3.2.01 порядок (административный регламент) предоставления государственной услуги по предоставлению сведений, содержащихся в ЕГРН	Обучающийся знает порядок (административный регламент) предоставления государственной услуги по предоставлению сведений, содержащихся в ЕГРН
3.3.2.02 особенности уплаты государственной	Обучающийся знает особенности уплаты

пошлины для осуществления государственной регистрации прав на объекты недвижимости и платы за предоставления сведений, содержащихся в ЕГРН, в том числе с использованием Единого портала государственных и муниципальных услуг (функций) и (или) региональных порталов государственных и муниципальных услуг (функций)	государственной пошлины для осуществления государственной регистрации прав на объекты недвижимости и платы за предоставления сведений, содержащихся в ЕГРН, в том числе с использованием Единого портала государственных и муниципальных услуг (функций) и (или) региональных порталов государственных и муниципальных услуг (функций)
3.3.2.03 основные принципы, правила и порядок работы в информационных системах, предназначенных для осуществления функций по приему/выдаче документов в сфере государственного кадастрового учета и государственной регистрации прав на объекты недвижимости	Обучающийся знает основные принципы, правила и порядок работы в информационных системах, предназначенных для осуществления функций по приему/выдаче документов в сфере государственного кадастрового учета и государственной регистрации прав на объекты недвижимости
3.3.2.04 правила ведения документооборота	Обучающийся знает правила ведения документооборота
3.3.2.05 правила осуществления кадастрового деления территории Российской Федерации	Обучающийся знает правила осуществления кадастрового деления территории Российской Федерации
3.2.2.06 требования к документам, представляемым для осуществления государственного кадастрового учета и (или) государственной регистрации прав на объекты недвижимости	Обучающийся знает требования к документам, представляемым для осуществления государственного кадастрового учета и (или) государственной регистрации прав на объекты недвижимости
3.3.2.07 особенности представления документов на государственную регистрацию прав посредством почтового отправления, а также в форме электронных документов	Обучающийся знает особенности представления документов на государственную регистрацию прав посредством почтового отправления, а также в форме электронных документов
3.3.2.08 порядок и правила использования электронной подписи	Обучающийся знает порядок и правила использования электронной подписи
<b>ПК 3.3. Использовать информационную систему, предназначенную для ведения ЕГРН</b>	
Н.3.3.01 использования информационной системы для ведения ЕГРН	Обучающийся владеет навыками использования информационной системы для ведения ЕГРН
У.3.3.01 использовать современные программные продукты в сфере государственного кадастрового учета и государственной регистрации прав на объекты недвижимости, информационную систему, предназначенную для ведения ЕГРН, средства коммуникаций и связи	Обучающийся умеет использовать современные программные продукты в сфере государственного кадастрового учета и государственной регистрации прав на объекты недвижимости, информационную систему, предназначенную для ведения ЕГРН, средства коммуникаций и связи
У.3.3.02 использовать технические средства по оцифровке документации	Обучающийся умеет использовать технические средства по оцифровке документации
У.3.3.03 использовать электронную подпись	Обучающийся умеет использовать электронную подпись
3.3.3.01 основные принципы работы в информационной системе, предназначенной для ведения ЕГРН. Регламент работы Единого портала государственных и муниципальных услуг (функций) и (или) региональных порталов государственных и муниципальных услуг (функций)	Обучающийся знает основные принципы работы в информационной системе, предназначенной для ведения ЕГРН. Регламент работы Единого портала государственных и муниципальных услуг (функций) и (или) региональных порталов государственных и муниципальных услуг (функций)
3.3.3.0 основания государственного кадастрового учета и государственной регистрации прав на объекты недвижимости	Обучающийся знает основания государственного кадастрового учета и государственной регистрации прав на объекты недвижимости
<b>ПК 3.4. Осуществлять сбор, систематизация и накопление информации, необходимой для</b>	

<b>определения кадастровой стоимости объектов недвижимости</b>	
Н3.4.01 осуществления сбора, систематизации и накопления информации, необходимой для определения кадастровой стоимости объектов недвижимости. кадастрового учета	Обучающийся владеет навыками осуществления сбора, систематизации и накопления информации, необходимой для определения кадастровой стоимости объектов недвижимости. кадастрового учета
У.3.4.01 применять методики и инструменты сбора информации, необходимой для определения кадастровой стоимости объектов недвижимости	Обучающийся умеет применять методики и инструменты сбора информации, необходимой для определения кадастровой стоимости объектов недвижимости
У.3.4.02 систематизировать сведения, содержащиеся в декларациях о характеристиках объектов недвижимости, в различных видах и формах	Обучающийся умеет систематизировать сведения, содержащиеся в декларациях о характеристиках объектов недвижимости, в различных видах и формах
У.3.4.03 осуществлять оформление копий отчетов, документов и материалов, которые использовались при определении кадастровой стоимости, для временного, постоянного и (или) долговременного сроков хранения	Обучающийся умеет осуществлять оформление копий отчетов, документов и материалов, которые использовались при определении кадастровой стоимости, для временного, постоянного и (или) долговременного сроков хранения
У.3.4.04 вести документооборот	Обучающийся умеет вести документооборот
3.3.4.01 законодательство Российской Федерации в сфере государственной кадастровой оценки	Обучающийся знает законодательство Российской Федерации в сфере государственной кадастровой оценки
3.3.4.02 законодательство Российской Федерации о персональных данных	Обучающийся знает законодательство Российской Федерации о персональных данных
<b>ПК 4.1. Проводить проверки и обследования для обеспечения соблюдения требований законодательства Российской Федерации</b>	
Н.4.1.01 проведения проверок и обследований земель для обеспечения соблюдения требований законодательства Российской Федерации	Обучающийся владеет навыками проведения проверок и обследований земель для обеспечения соблюдения требований законодательства Российской Федерации
У.4.1.01 оценивать состояние земель	Обучающийся умеет оценивать состояние земель;
У.4.1.02 подготавливать фактические сведения об использовании земель и их состоянии	Обучающийся умеет подготавливать фактические сведения об использовании земель и их состоянии;
У.4.1.03 вести земельно-учетную документацию, выполнять ее автоматизированную обработку	Обучающийся умеет вести земельно-учетную документацию, выполнять ее автоматизированную обработку;
3.4.1.01 нормативные и нормативно-технические акты и документы, регулирующие изучение, использование и охрану окружающей среды	Обучающийся знает нормативные и нормативно-технические акты и документы, регулирующие изучение, использование и охрану окружающей среды;
3.4.1.02 технологию землеустроительного проектирования	Обучающийся знает технологию землеустроительного проектирования;
3.4.1.03 сущность и правовой режим землевладений и землепользования, порядок их образования	Обучающийся знает сущность и правовой режим землевладений и землепользования, порядок их образования;
<b>ПК 4.2. Проводить количественный и качественный учет земель, принимать участие в их инвентаризации и мониторинге</b>	
Н.4.2.01 проведения количественного и качественного учета земель;	Обучающийся владеет навыками проведения количественного и качественного учета земель;
Н.4.2.02 участия в инвентаризации и мониторинге земель;	Обучающийся владеет навыками участия в инвентаризации и мониторинге земель;
У.4.2.01 проводить проверки и обследования по выявлению нарушений в использовании и охране земель, состояния окружающей среды, составлять акты;	Обучающийся умеет проводить проверки и обследования по выявлению нарушений в использовании и охране земель, состояния окружающей среды, составлять акты;

У.4.2.02 отслеживать качественные изменения в состоянии земель и отражать их в базе данных в компьютере;	Обучающийся умеет отслеживать качественные изменения в состоянии земель и отражать их в базе данных в компьютере;
З.4.2.01 виды работ при выполнении почвенных, геоботанических, гидрологических и других изысканий, их значение для землеустройства и кадастра	Обучающийся знает виды работ при выполнении почвенных, геоботанических, гидрологических и других изысканий, их значение для землеустройства и кадастра
<b>ПК 4.3. Осуществлять контроль использования и охраны земельных ресурсов</b>	
Н.4.3.01 осуществления контроля за использованием и охраной земельных ресурсов	Обучающийся владеет навыками осуществления контроля за использованием и охраной земельных ресурсов
У.4.3.01 планировать и контролировать выполнение мероприятий по улучшению земель, охране почв, предотвращению процессов, ухудшающих их качественное состояние	Обучающийся умеет планировать и контролировать выполнение мероприятий по улучшению земель, охране почв, предотвращению процессов, ухудшающих их качественное состояние
З.4.3.01 способы определения площадей	Обучающийся знает способы определения площадей
З.4.3.02 виды недостатков землевладений и землепользований, их влияние на использование земель и способы устранения	Обучающийся знает виды недостатков землевладений и землепользований, их влияние на использование земель и способы устранения
<b>ПК 4.4. Разрабатывать природоохранные мероприятия</b>	
Н.4.4.01 разработки природоохранных мероприятий и контроля их выполнения	Обучающийся владеет навыками разработки природоохранных мероприятий и контроля их выполнения
У.4.4.01 осуществлять меры по защите земель от природных явлений, деградации, загрязнения	Обучающийся умеет осуществлять меры по защите земель от природных явлений, деградации, загрязнения;
У.4.4.02 осуществлять контроль выполнения природоохранных требований при отводе земель под различные виды хозяйственной деятельности	Обучающийся умеет осуществлять контроль выполнения природоохранных требований при отводе земель под различные виды хозяйственной деятельности.
З.4.4.01 требования в области охраны окружающей среды	Обучающийся знает требования в области охраны окружающей среды

**III. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ И ТИПОВ  
ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПО ЭЛЕМЕНТАМ ЗАНИЙ И УМЕНИЙ**

Содержание курса	Форма контроля	Знания	Умения
<b>ОП.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач</b>			
<b>Текущий контроль</b>			
<b>Введение</b>	Контроль при работе в парах. Выполнение практических заданий	Зо 01.01, Зо 01.02, Зо 01.03, Зо 01.04, Зо 01.05,	Уо 01.01, Уо 01.04, Уо 01.05, Уо 01.08, Уо 01.09,
<b>Тема 1.1 Производная и её приложение</b>	Контроль при работе в парах. Выполнение практических заданий	Зо 01.06, Зо 02.01, Зо 02.02, Зо 02.03,	Уо 02.02, Уо 02.03, Уо 02.04, Уо 03.01,
<b>Тема 1.2 Дифференциальное исчисление</b>	Контроль при работе в парах. Выполнение практических заданий	Зо 03.01, Зо 03.04, Зо 03.05, Зо 03.06, Зо 03.07,	Уо 03.04, Уо 03.05, Уо 03.06, Уо 03.07, Уо 03.08,
<b>Тема 1.3. Интегральное исчисление</b>	Контроль при работе в парах. Выполнение практических заданий	3.1.1.01, 3.1.1.02, 3.1.1.03, 3.1.2.01,	Уо 03.09, У.1.1.01, У.1.1.02, У.1.2.01,
<b>Тема 2.1 Введение в теорию множеств</b>	Контроль при работе в парах. Выполнение практических заданий	3.1.2.02, 3.1.2.03, 3.1.2.04, 3.1.3.01,	У.1.3.01, У.1.4.01, У.1.5.01, У.1.6.01,
<b>Тема 2.2 Введение в теорию графов</b>	Контроль при работе в парах. Выполнение практических заданий	3.1.4.01, 3.1.5.01, 3.1.6.01, 3.1.6.02, 3.2.1.01,	У.2.1.01, У.2.1.02, У.2.2.01, У.2.2.02, У.2.3.01,
<b>Тема 3.1 Основные сведения о матрицах</b>	Контроль при работе в парах. Выполнение практических заданий	3.2.2.01, 3.2.3.01, 3.2.4.01, 3.3.1.01,	У.2.3.02, У.2.4.01, У.2.4.02, У.3.1.01,
<b>Тема 3.2 Решение систем линейных уравнений</b>	Контроль при работе в парах. Выполнение практических заданий	3.3.1.02, 3.3.1.03, 3.3.1.04, 3.3.1.05, 3.3.2.01,	У.3.1.02, У.3.1.03, У.3.2.01, У.3.3.01, У.3.3.02,
<b>Тема 4.1 Основы теории комплексных чисел</b>	Контроль при работе в парах. Выполнение практических заданий	3.3.2.02, 3.3.2.03, 3.3.2.04, 3.3.2.05,	У.3.3.03, У.3.4.01, У.3.4.02, У.3.4.03,
<b>Тема 5.1 Основные понятия теории вероятностей</b>	Контроль при работе в парах. Выполнение практических заданий	3.3.2.06, 3.3.2.07, 3.3.2.08, 3.3.3.01, 3.3.3.02,	У.3.4.04, У.4.1.01, У.4.1.02, У.4.1.03, У.4.2.01,
<b>Тема 5.2 Элементы математической статистики</b>	Контроль при работе в парах. Выполнение практических заданий	3.3.4.01, 3.3.4.02, 3.4.1.01, 3.4.1.02, 3.4.1.03,	У.4.2.02, У.4.3.01, У.4.4.01, У.4.4.02

		3.4.2.01, 3.4.3.01, 3.4.3.02, 3.4.4.01	
<b>Промежуточный контроль</b>			
<b>Дифференцированный зачет</b>	Проведение итогового тестирования. Выполнение практических заданий.		

## IV. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ

### 4.1. Оценочные средства, применяемые для текущего контроля.

#### 4.1.1. Оценочные средства, применяемые для текущего контроля по ОП 05.

#### Примеры практических задач

**ЗАДАНИЕ 1. а)** Умножить матрицы:

<b>1. а)</b> $\begin{pmatrix} 3 & -2 \\ 5 & -4 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 3 & 4 \\ 2 & 5 \end{pmatrix};$	<b>б)</b> $\begin{pmatrix} 1 & -3 & 2 \\ 3 & -4 & 1 \\ 2 & -5 & 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2 & 5 & 6 \\ 1 & 2 & 5 \\ 1 & 3 & 2 \end{pmatrix};$	<b>в)</b> $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 4 \\ 1 & 3 & 9 \end{pmatrix}.$
<b>2. а)</b> $\begin{pmatrix} 2 & -3 \\ 4 & -6 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 9 & -6 \\ 6 & -4 \end{pmatrix};$	<b>б)</b> $\begin{pmatrix} 5 & 8 & -4 \\ 6 & 9 & -5 \\ 4 & 7 & -3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 3 & 2 & 5 \\ 4 & -1 & 3 \\ 9 & 6 & 5 \end{pmatrix};$	<b>в)</b> $\begin{pmatrix} 2 & 1 & -1 \\ 0 & 3 & 5 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & -2 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}.$
<b>3. а)</b> $\begin{pmatrix} 2 & 5 \\ 1 & 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -2 & 3 \\ 3 & -5 \end{pmatrix};$	<b>в)</b> $\begin{pmatrix} 1 & 4 & 3 \\ 5 & -1 & -1 \\ 3 & 6 & 7 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2 & -1 & 5 \\ 1 & 4 & -1 \\ 3 & -5 & 2 \end{pmatrix}.$	<b>б)</b> $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & -2 \\ 1 & 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2 & 1 & -1 \\ 0 & 3 & 5 \end{pmatrix};$

**ЗАДАНИЕ 1. б)** Найти обратные матрицы для матриц:

<b>1. а)</b> $\begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 0 & 2 \end{pmatrix};$	<b>б)</b> $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & -1 & 1 \\ 1 & -1 & 2 \end{pmatrix}.$
<b>3. а)</b> $\begin{pmatrix} 7 & 2 \\ 3 & 1 \end{pmatrix};$	<b>б)</b> $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ -1 & 1 & 2 \\ 3 & 2 & -1 \end{pmatrix}.$
<b>2. а)</b> $\begin{pmatrix} 3 & -2 \\ 5 & -4 \end{pmatrix};$	<b>б)</b> $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 5 & 4 & 3 \\ 10 & 5 & 1 \end{pmatrix}.$
<b>4. а)</b> $\begin{pmatrix} 0 & 2 \\ -1 & 0 \end{pmatrix};$	<b>б)</b> $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & 1 & -1 \\ 1 & 3 & -1 \end{pmatrix}.$

#### Примеры тестовых заданий

1. Прямоугольная таблица специального вида размера  $m \times n$ , состоящая из  $m$  строк и  $n$  столбцов, заполненная числами, называется:

- планом
- +матрицей
- графиком
- пределом
- величиной

2. Комплексное число имеет вид  $z = -1 + 3i$ , тогда его действительная часть равна:

- 1
- 2
- +3
- 3
- 4

3. Точкой пересечения плоскости  $3x-2y+z-6=0$  с осью  $Ox$  является:

- $(-2;0;0)$
- $(1;0;3)$
- $(3;0;0)$
- $(2;0;0)$

4. Если уравнение окружности имеет вид  $x^2+y^2=16$ , то его центром  $C$  и радиусом  $r$  является:

- $C(0;0), r=16$
- $+C(0;0), r=4$
- $C(1;1), r=4$
- $C(1;1), r=16$

5. Вероятности безотказной работы двух независимо работающих элементов равны соответственно 0,8 и 0,9. Тогда вероятность того, что будут работать безотказно оба элемента, равна:

- +0,72
- 1,7
- 0,1
- 0,1.

6. Соответствие между алгебраическим дополнением и его записью, если дана матрица

$$A = \begin{pmatrix} 3 & -1 & 2 \\ 0 & 4 & 3 \\ 1 & 7 & -2 \end{pmatrix}.$$

УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

$A_{11}$	$\begin{vmatrix} 4 & 3 \\ 7 & -2 \end{vmatrix}$
$A_{33}$	$\begin{vmatrix} 3 & -1 \\ 0 & 4 \end{vmatrix}$
$A_{21}$	$-\begin{vmatrix} -1 & 2 \\ 7 & -2 \end{vmatrix}$
$A_{32}$	$-\begin{vmatrix} 3 & 2 \\ 0 & 3 \end{vmatrix}$

7. Соответствие между расположением прямой и коэффициентами, если дана прямая

$$l: Ax + By + C = 0.$$

УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

$l \parallel Ox$	$A = 0, B \neq 0, C \neq 0$
$l \parallel Oy$	$A \neq 0, B = 0, C \neq 0$

$l$ пересекает $Ox$ и $Oy$ , но не проходит через начало координат	$A \neq 0, B \neq 0, C \neq 0$
$l$ проходит через начало координат, но не совпадает с осями координат	$A \neq 0, B \neq 0, C = 0$

8. Соответствие между уравнениями плоскости и точками, которые лежат в этих плоскостях.  
УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

$2x+y-3z+4=0$	$(-2;0;0)$
$4y-z-3x=0$	$(0;0;0)$
$2x+2y-4=0$	$(1;1;0)$
$x+y+z-3=0$	$(1;1;1)$

9. Соответствие комплексного числа и ему сопряженного.  
УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

$z = 3 - 2i$	$z = -3 + 2i$
$z = -3 + 2i$	$z = 3 - 2i$
$z = 3 + 2i$	$z = -3 - 2i$
$z = -3 - 2i$	$z = 3 + 2i$

10. Соответствие между уравнениями линий и их названиями.  
УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

$x^2=2y$	Парабола
$\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$	Эллипс
$\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{25} = 1$	Гипербола
$x = y$	Прямая

#### 4.2. Оценочные средства, применяемые для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины

Дифференцированный зачет проводится по завершении изучения дисциплины на последнем аудиторном занятии.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме дифференцированного зачета осуществляется по результатам текущего контроля успеваемости при выполнении всех видов текущего контроля, предусмотренных рабочей программой дисциплины.

Обучающиеся, не выполнившие виды работ, предусмотренные рабочей программой дисциплины; пропустившие более 50% аудиторных занятий без уважительной причины, не допускаются к зачету.

Промежуточная аттестация таких лиц проводится только после прохождения ими всех видов текущего контроля.

## V. ПОКАЗАТЕЛИ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Уровень сформированности компетенций	Оценка	Критерии оценивания по видам работ	
		тестирование (процент правильных ответов)	прочие виды работ по дисциплине
Высокий	Отлично	90-100%	Обучающийся глубоко и прочно усвоил теоретический и освоил практический материал. Дает логичные и грамотные ответы. Демонстрирует знание не только основного, но и дополнительного материала, быстро ориентируется, отвечая на дополнительные вопросы. Свободно справляется с поставленными задачами, аргументировано и верно обосновывает принятые решения.
Повышенный	Хорошо	70-89%	Обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его. Не допускает существенных неточностей при ответах на вопросы, правильно применяет теоретические положения при решении практических задач, владеет навыками и приемами их выполнения.
Базовый	Удовлетворительно	50-69%	Обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не усвоил его детали, испытывает затруднения при решении практических задач. В ответах на поставленные вопросы допускает неточности. Дает определения понятий, не искажающие их смысл. Нарушает последовательность изложения программного материала.
Не сформирована	Неудовлетворительно	0-49%	Обучающийся не знает, не выполняет или неправильно выполняет большую часть учебного материала. Допускает ошибки в формулировке определений, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Ответы на дополнительные вопросы отсутствуют. Не выполняет задания.