

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович

Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет

Дата подписания: 24.04.2023 14:46:32

Уникальный программный ключ:

528682d78e671e566ab07f01fe1ba2172f735a12

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Саратовский государственный аграрный университет
имени Н. И. Вавилова»**



СОГЛАСОВАНО

И. о. заведующего кафедрой
[Signature] /Буйлов В. Н./

« 30 » *марта* 2022г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

[Signature] /Нейфельд В. В./
« 30 » *марта* 2022г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина	Прикладная математика в землеустройстве и кадастрах
Направление подготовки	21.03.02 Землеустройство и кадастры
Направленность (профиль)	Геоинформатика
Квалификация выпускника	Бакалавр
Нормативный срок обучения	4 года
Форма обучения	очная

Разработчик(и): доцент, Терехова Н. Н.

[Signature]
(подпись)

Саратов 2022

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Прикладная математика в землеустройстве и кадастрах» является формирование практических навыков использования основных математических методов при решении прикладных задач.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры дисциплина «Прикладная математика в землеустройстве и кадастрах» относится к обязательной части Блока 1.

Дисциплина базируется на знаниях, имеющихся у обучающихся после получения среднего (полного), общего или среднего профессионального образования.

Дисциплина «Прикладная математика в землеустройстве и кадастрах» является базовой для изучения следующих дисциплин: Картография с основами топологии, Географические и земельно кадастровые системы, Цифровые технологии в землеустройстве и кадастрах, Статистические методы обработки данных в землеустройстве и кадастрах.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижениями компетенций

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенции, представленных в табл. 1

Таблица 1

Требования к результатам освоения дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы достижения компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7
1	ОПК-1	ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания	ОПК-1.3 Решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний физики и информатики ОПК-1.4 Решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний математики	основные законы естественнонаучных дисциплин; формулы и теоремы аналитической геометрии на плоскости и в пространстве, математическая география, математическое моделирование и математическая статистика	решать инженерные задачи с помощью математического аппарата – аналитической геометрии на плоскости и в пространстве, математическая география, математическое моделирование и математическая статистика	навыками решения инженерных задач с помощью математического аппарата - аналитической геометрии на плоскости и в пространстве, математическая география, математическое моделирование и математическая статистика

4. Объём, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

Таблица 2

Объем дисциплины

	Количество часов										
	Всего	в т.ч. по семестрам									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Контактная работа – всего, в т.ч.	108,2		54,1	54,1							
<i>аудиторная работа:</i>	108										
лекции	36		18	18							
лабораторные	-		-	-							
практические	72		36	36							
<i>промежуточная аттестация</i>	0,2		0,1	0,1							
<i>контроль</i>	-		-	-							
Самостоятельная работа	107,8		53,9	53,9							
Форма итогового контроля	3, 3		3	3							
Курсовой проект (работа)	-		-	-							

Таблица 3

Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Тема занятия. Содержание	Неделя семестра	Контактная работа			Самостоятельная работа	Контроль знаний	
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов		Количество часов	Вид
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2 семестр								
1.	Математическая картография и геодезия. Введение. Краткий обзор развития математической картографии. Предмет и задачи математической картографии и геодезии.	1,3	Л	Т	4	3,9	ВК	УО
2.	Математическая картография и геодезия. Предмет и задачи математической картографии и геодезии.	1,2	ПЗ	Т	4	3	ТК	УО
3.	Математическая картография и геодезия. Элементы математической основы карт.	5	Л	Т	2	4	ТК	УО
4.	Математическая картография и геодезия. Элементы математической основы карт.	3,4	ПЗ	Т	4	3	ТК	УО
5.	Математическая картография и геодезия. Референц-поверхности и координатные системы.	7	Л	Т	2	4	ТК	УО
6.	Математическая картография и геодезия. Референц-поверхности и координатные системы.	5,6	ПЗ	Т	4	3	ТК	УО
7.	Математическая картография и геодезия. Искажения в картографических проекциях.	9	Л	Т	2	4	ТК	УО
8.	Математическая картография и геодезия. Искажения в картографических проекциях.	7,8	ПЗ	Т	4	3	ТК	УО
9.	Математическая картография и геодезия. Классификация картографических проекций. Изображение поверхности земного эллипсоида на шаре.	11	Л	Т	2	4	ТК	УО
10.	Математическая картография и геодезия. Изображение поверхности земного эллипсоида на шаре.	9,10	ПЗ	Т	4	3	ТК	УО
11.	Математическая картография и геодезия. Конические, азимутальные и цилиндрические проекции.	13	Л	Т	2	4	ТК	УО
12.	Математическая картография и геодезия. Конические, азимутальные и цилиндрические проекции.	11, 12, 13	ПЗ	Т	6	3	ТК	УО
13.	Математическая картография и геодезия. Картографические проекции карт различного	15	Л	Т	2	3	ТК	УО

	назначения.							
14.	Математическая картография и геодезия. Картографические проекции карт различного назначения.	14, 15, 16	ПЗ	Т	2	3	ТК	УО
15.	Математическая картография и геодезия. Определение площади объекта недвижимости и земельных угодий.	17	Л	Т	2	3	ТК	УО
16.	Математическая картография и геодезия. Определение площади объекта недвижимости и земельных угодий.	17, 18	ПЗ	Т	4	3	ТК	УО
17.	Выходной контроль						ВыхК	З
18.	Итого за 2 семестр:				0,1			
19.	Итого:				54,1	53,9		
3 семестр								
20.	Математическая обработка картографических и геодезических данных. НОРМАЛЬНЫЙ ЗАКОН РАСПРЕДЕЛЕНИЯ. Основные параметры нормального закона. Функция нормального распределения и её связь с интегралом вероятностей. Смысл интеграла вероятностей. Вероятность попадания нормально распределенной случайной величины на заданный интервал. Формулы связи среднего и вероятного отклонений со средним квадратическим отклонением. Центральная предельная теорема — теорема А.М. Ляпунова. Значение нормального закона для теории ошибок измерений. Понятие о других законах распределения: равномерном, Стьюдента, Пирсона.	1	Л	Т	2	25	ТК	УО
21.	Математическая обработка картографических и геодезических данных. НОРМАЛЬНЫЙ ЗАКОН РАСПРЕДЕЛЕНИЯ. Основные параметры нормального закона. Функция нормального распределения и её связь с интегралом вероятностей. Смысл интеграла вероятностей. Вероятность попадания нормально распределенной случайной величины на заданный интервал. Формулы связи среднего и вероятного отклонений со средним квадратическим отклонением.	1	ПЗ	Т	2		ТК	УО
22.	Математическая обработка картографических и геодезических данных. НОРМАЛЬНЫЙ ЗАКОН РАСПРЕДЕЛЕНИЯ. Центральная предельная теорема — теорема А.М. Ляпунова. Значение нормального закона для теории ошибок измерений. Понятие о других законах распределения: равномерном, Стьюдента, Пирсона.	2	ПЗ	Т	2		ТК	УО
23.	Математическая обработка картографических и геодезических данных. ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ. Предмет и основные понятия. Основные задачи: сравнение теоретического и статистического распределений; критерии согласия; оценивание параметров. Понятие о наилучших	3	Л	Т	2		ТК	УО

	оценках. Методы оценивания параметров. Дополнительные характеристики формы кривой распределения случайной величины: асимметрия и эксцесс. Понятие о доверительных интервалах. Доверительные интервалы для математического ожидания и среднего квадратического отклонения.							
24.	Математическая обработка картографических и геодезических данных. ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ. Предмет и основные понятия. Основные задачи: сравнение теоретического и статистического распределений; критерии согласия; оценивание параметров. Понятие о наилучших оценках. Методы оценивания параметров.	3	ПЗ	Т	2		РК	УО ТР
25.	Математическая обработка картографических и геодезических данных. ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ. Дополнительные характеристики формы кривой распределения случайной величины: асимметрия и эксцесс. Понятие о доверительных интервалах. Доверительные интервалы для математического ожидания и среднего квадратического отклонения.	4	ПЗ	Т	2		ТК	УО
26.	Математическая обработка картографических и геодезических данных. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ КОРРЕЛЯЦИИ. Статистическая связь между двумя случайными величинами. Линейная и нелинейная корреляция. Коэффициент корреляции и корреляционное отношение, их свойства. Уравнение регрессии. Понятие о множественной корреляции.	5	Л	Т	2		ТК	УО
27.	Математическая обработка картографических и геодезических данных. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ КОРРЕЛЯЦИИ. Статистическая связь между двумя случайными величинами. Линейная и нелинейная корреляция.	5	ПЗ	Т	2		ТК	УО
28.	Математическая обработка картографических и геодезических данных. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ КОРРЕЛЯЦИИ. Коэффициент корреляции и корреляционное отношение, их свойства. Уравнение регрессии. Понятие о множественной корреляции.	6	ПЗ	Т	2		ТК	УО
29.	Математическая обработка картографических и геодезических данных. ТЕОРИЯ ОШИБОК ИЗМЕРЕНИЙ. Задачи теории ошибок измерений. Классификация ошибок измерений. Кривая Гаусса и её свойства. Свойства случайных ошибок. Основные постулаты теории ошибок.	7	Л	Т	2		ТК	УО
30.	Математическая обработка картографических и геодезических данных. ТЕОРИЯ ОШИБОК ИЗМЕРЕНИЙ. Задачи теории ошибок измерений. Классификация ошибок измерений. Кривая Гаусса и её свойства. Свойства случайных ошибок. Основные постулаты теории ошибок.	7,8	ПЗ	Т	4		ТК	УО
31.	Математическая обработка картографических	9	Л	Т	2		ТК	УО

	и геодезических данных. КРИТЕРИИ ТОЧНОСТИ ИЗМЕРЕНИЙ. Средняя квадратическая ошибка и её достоинства. Вероятная и средняя ошибки и их связь со средней квадратической ошибкой при нормальном законе распределения. Исследование на нормальный закон распределения ряда истинных ошибок.							
32.	Математическая обработка картографических и геодезических данных. КРИТЕРИИ ТОЧНОСТИ ИЗМЕРЕНИЙ. Средняя квадратическая ошибка и её достоинства. Вероятная и средняя ошибки и их связь со средней квадратической ошибкой при нормальном законе распределения. Исследование на нормальный закон распределения ряда истинных ошибок.	9,10	ПЗ	Т	4		ТК	УО
33.	Математическая обработка картографических и геодезических данных. ОШИБКИ ОКРУГЛЕНИЙ И ИХ СВОЙСТВА. Понятие о равномерном законе распределения ошибок округления. Средняя квадратическая ошибка округлений, её связь с предельной ошибкой округления. СРЕДНЯЯ КВАДРАТИЧЕСКАЯ ОШИБКА ФУНКЦИЙ. Коррелированно и некоррелированно измеренных аргументов. Типовые примеры.	11	Л	Т	2		ТК	УО
34.	Математическая обработка картографических и геодезических данных. ОШИБКИ ОКРУГЛЕНИЙ И ИХ СВОЙСТВА. Понятие о равномерном законе распределения ошибок округления. Средняя квадратическая ошибка округлений, её связь с предельной ошибкой округления.	11	ПЗ	Т	2		ТК	УО
35.	Математическая обработка картографических и геодезических данных. СРЕДНЯЯ КВАДРАТИЧЕСКАЯ ОШИБКА ФУНКЦИЙ. Коррелированно и некоррелированно измеренных аргументов. Типовые примеры.	12	ПЗ	Т	2		ТК	УО
36.	Математическая обработка картографических и геодезических данных. РАВНОТОЧНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ. Основные этапы математической обработки ряда многократных независимых равноточных измерений одной величины: определение наиболее надёжного значения измеряемой величины; определение средней квадратической ошибки отдельного результата измерений; определение средней квадратической ошибки наиболее надёжного значения. Построение доверительных интервалов, с заданной вероятностью накрывающих неизвестные точные значения параметров: истинного значения и среднего квадратического отклонения отдельного результата измерений. Порядок обработки ряда равноточных измерений одной величины, выполняемый по определённой схеме со всеми необходимыми контролями вычислений.	13	Л	Т	2		ТК	УО

37.	Математическая обработка картографических и геодезических данных. РАВНОТОЧНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ. Основные этапы математической обработки ряда многократных независимых равноточных измерений одной величины: определение наиболее надёжного значения измеряемой величины; определение средней квадратической ошибки отдельного результата измерений; определение средней квадратической ошибки наиболее надёжного значения.	13	ПЗ	Т	2		ТК	УО
38.	Математическая обработка картографических и геодезических данных. РАВНОТОЧНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ. Построение доверительных интервалов, с заданной вероятностью накрывающих неизвестные точные значения параметров: истинного значения и среднего квадратического отклонения отдельного результата измерений. Порядок обработки ряда равноточных измерений одной величины, выполняемый по определённой схеме со всеми необходимыми контролями вычислений.	14	ПЗ	Т	2		ТК	УО
39.	Математическая обработка картографических и геодезических данных. НЕРАВНОТОЧНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ. Понятие о весе. Обратный вес функции коррелированно и некоррелированно измеренных аргументов. Основные этапы математической обработки ряда многократных независимых неравноточных измерений одной величины: определение среднего весового - наиболее надёжного значения измеряемой величины; определение средней квадратической ошибки измерения с весом, равным единице; определение средней квадратической ошибки наиболее надёжного значения. Построение доверительных интервалов для истинного значения и среднего квадратического отклонения измерения с весом, равным единице. Порядок обработки, необходимые контроли вычислений.	15	Л	Т	2		РК	УО ТР
40.	Математическая обработка картографических и геодезических данных. НЕРАВНОТОЧНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ. Понятие о весе. Обратный вес функции коррелированно и некоррелированно измеренных аргументов. Основные этапы математической обработки ряда многократных независимых неравноточных измерений одной величины: определение среднего весового - наиболее надёжного значения измеряемой величины; определение средней квадратической ошибки измерения с весом, равным единице; определение средней квадратической ошибки наиболее надёжного значения.	15	ПЗ	Т	2		ТК	УО
41.	Математическая обработка картографических и геодезических данных. НЕРАВНОТОЧНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ. Построение доверительных интервалов для	16	ПЗ	Т	2		ТК	УО

	истинного значения и среднего квадратического отклонения измерения с весом, равным единице. Порядок обработки, необходимые контроли вычислений.							
42.	Математическая обработка картографических и геодезических данных. ДВОЙНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ. Математическая обработка двойных равноточных измерений ряда однородных величин. Критерий обнаружения систематических ошибок. Математическая обработка двойных неравноточных измерений ряда однородных величин. Порядок обработки, необходимые контроли вычислений.	17	Л	Т	2		ТК	УО
43.	Математическая обработка картографических и геодезических данных. ДВОЙНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ. Математическая обработка двойных равноточных измерений ряда однородных величин. Критерий обнаружения систематических ошибок.	17	ПЗ	Т	2		ТК	УО
44.	Математическая обработка картографических и геодезических данных. ДВОЙНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ. Математическая обработка двойных неравноточных измерений ряда однородных величин. Порядок обработки, необходимые контроли вычислений.	18	ПЗ	Т	2		ТК	УО
Выходной контроль					0,1		ВыхК	3
Итого за 3 семестр:					54,1	53,9		

Примечание:

Условные обозначения:

Виды контактной работы: ПЗ – практическое занятие.

Формы проведения занятий: Т – лекция/занятие, проводимое в традиционной форме.

Виды контроля: ВК – входной контроль, ТК – текущий контроль, РК – рубежный контроль, ВыхК – выходной контроль, .

Форма контроля: УО – устный опрос, ТР – типовой расчет, З – зачет.

5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Прикладная математика в землеустройстве и кадастрах» проводится по видам учебной работы: практические занятия, текущий контроль.

Реализация компетентного подхода в рамках направления подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры предусматривает использование в учебном процессе активных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Целью практических занятий является выработка практических навыков работы с использованием основных математических методов при решении прикладных задач.

Для достижения этих целей используются традиционные формы работы - занятие, проводимое в традиционной форме, решение задач, типовой расчет.

Традиционные методы обучения преследуют одну общую цель: сообщить обучающемуся новые знания и довести до него актуальную информацию по дисциплине. Основываются такие методы на деятельности информативно-иллюстративного характера со стороны педагога и деятельности репродуктивного характера со стороны обучающегося. Обучающийся знакомится с неизвестной ему раньше информацией, а в процессе осмысления использует новые пути действий и рассуждений. Затем, решая соответствующие задачи, применяет полученные знания на практике.

Практические занятия проводятся в специальных аудиториях, оборудованных необходимыми наглядными материалами. Решение задач позволяет обучиться формировать у обучающихся определенные виды деятельности, связанные с применением знаний в конкретных ситуациях; систематизировать и закрепить теоретические знания обучающихся; проверить степень усвоения одной темы или вопроса. В процессе решения задач обучающийся сталкивается с ситуацией вызова и достижения, данный методический прием способствует в определенной мере повышению у обучающихся мотивации как непосредственно к учебе, так и к деятельности вообще.

Типовой расчёт (ТР) – это перечень заданий к конкретной теме или разделу, который даёт студенту понять, какие знания он приобрёл во время прослушивания лекционного материала, а преподавателю оценить уровень этих знаний.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов теоретического курса, выполнение домашних работ, включающих решение задач и т.д.

Самостоятельная работа осуществляется в индивидуальном формате. Самостоятельная работа выполняется обучающимися на основе учебно-методических материалов дисциплины (приложение 2). Самостоятельно изучаемые вопросы курса включаются в экзаменационные вопросы.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература (библиотека СГАУ)

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4, таб. 3)
1	2	3	4	5
1.	Геометрическое моделирование окружающего мира: Учебное пособие https://znanium.com/catalog/document?id=345837	А. А. Уткин	М.:ИНФРА-М, 2021 Флинта, 2019	Математическая картография и геодезия.
2.	Геометрия: Топология. Гладкие линии и поверхности. Основания геометрии: Учебное пособие https://znanium.com/catalog/document?id=377384	А. А. Уткин, Т. И. Уткина	Изд-во: Флинта, 2018	Математическая картография и геодезия.

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4, таб. 3)
1	2	3	4	5
3.	Теория вероятностей, математическая статистика в примерах, задачах и тестах: Учебное пособие https://znanium.com/catalog/document?id=393002	П. Н.Сапожников, А. А. Макаров, М. В. Радионова	Издательство: Курс, 2022	Математическая обработка картографических и геодезических данных.

б) дополнительная литература

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Место издания, издательство, год
1	2	3	4	5
1.	Геометрия: Топология. Гладкие линии и поверхности. Основания геометрии: Учебное пособие https://znanium.com/catalog/document?id=377384	А. А. Уткин, Т. И. Уткина	Изд-во: Флинта, 2017	Математическая картография и геодезия.
2.	Теория вероятностей, математическая статистика, математическое программирование: Учебное пособие https://znanium.com/bookread2.php?book=542521	И.В. Белько, И.М. Морозова, Е.А. Криштапович	М.:НИЦ ИНФРА-М, Нов. знание, 2016.	Математическая обработка картографических и геодезических данных.

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Официальный сайт университета: <http://www.sgau.ru/>;
2. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <http://elanbook.com> (доступ с компьютеров СГАУ);
3. Электронно-библиотечная система Znanium <http://Znanium.com> (доступ с компьютеров СГАУ);
4. Электронная библиотека научных публикаций <http://www.elibrary.ru>.
5. Федеральный портал «Российское образование» - <http://www.edu.ru/>
6. Интегральный каталог ресурсов Федерального портала «Российское образование» - <http://soip-catalog.informika.ru/>
7. Федеральный фонд учебных курсов - <http://www.ido.edu.ru/ffec/econ-index.html>
8. <http://free.megacampus.ru> – открытая библиотека электронных учебных курсов.
9. <http://mathportal.net> – сайт создан для помощи; обучающимся, желающим самостоятельно изучать высшую математику, и помощи преподавателям в подборке материалов к занятиям и контрольным работам.

г) периодические издания

не предусмотрено

д) информационные справочные системы и профессиональные базы данных

Для пользования стандартами и нормативными документами рекомендуется применять информационные справочные системы и

профессиональные базы данных, доступ к которым организован библиотекой университета через локальную вычислительную сеть.

Для пользования электронными изданиями рекомендуется использовать следующие информационные справочные системы и профессиональные базы данных:

1. Научная библиотека университета <http://www.sgau.ru/biblioteka/>

Базы данных содержат сведения обо всех видах литературы, поступающей в фонд библиотеки. Более 1400 полнотекстовых документов (учебники, учебные пособия и т.п.). Доступ – с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

2. Электронная библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>.

Электронная библиотека издательства «Лань» – ресурс, включающий в себя как электронные версии книг издательства «Лань», так и коллекции полнотекстовых файлов других российских издательств. После регистрации с компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

3. «Университетская библиотека ONLINE» <http://www.biblioclub.ru>.

Электронно-библиотечная система, обеспечивающая доступ к книгам, конспектам лекций, энциклопедиям и словарям, учебникам по различным областям научных знаний, материалам по экспресс-подготовке к экзаменам. После регистрации с компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. <http://elibrary.ru>.

Российский информационный портал в области науки, медицины, технологии и образования. На платформе аккумулируются полные тексты и рефераты научных статей и публикаций. Доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет. Свободная регистрация.

5. ЭБС «Юрайт» <http://www.biblio-online.ru>.

Электронно-библиотечная система издательства «Юрайт». Учебники и учебные пособия от ведущих научных школ. Тематика: «Бизнес. Экономика», «Гуманитарные и общественные науки», «Естественные науки», «Информатика», «Прикладные науки. Техника», «Языкознание. Иностранные языки». Доступ - после регистрации с компьютера университета с любого компьютера, подключенного к Internet.

6. Поисковые интернет - системы Яндекс, Rambler, Google и др.

е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:

К информационным технологиям, используемым при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, относятся:

– персональные компьютеры, посредством которых осуществляется доступ к информационным ресурсам и оформляются результаты самостоятельной работы;

- проекторы и экраны для демонстрации слайдов мультимедийных лекций;
- активное использование средств коммуникаций (электронная почта, тематические сообщества в социальных сетях и т.п.).
- программное обеспечение:

Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы (расчетная, обучающая, контролирующая и т.п.)
1	2	3
Все разделы дисциплины	1) Правоиспользование Microsoft Desktop Education All LngLic/SA Pack OLV E 1Y AcdmcEnt. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов. Контракт № 0024 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 11.12.2018 г.	вспомогательная
Все разделы дисциплины	2) Право на использование программного продукта ESETNOD32 AntivirusBusinessEditionrenewalfor 2041 user (продление 2041 лицензий на срок 12 месяцев). Лицензиат – ООО «Компьютерный супермаркет», г. Саратов. Контракт № 0025 на приобретение прав на использование средств антивирусной защиты от 11.12.2018 г.	вспомогательная

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для проведения занятий лекционного и практических типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации необходимы аудитории с меловыми или маркерными досками, достаточным количеством посадочных мест и освещенностью. Для использования медиаресурсов необходимы проектор, экран, компьютер или ноутбук, по возможности – частичное затемнение дневного света.

Для проведения практических занятий и контроля самостоятельной работы по дисциплине кафедры «Математика, механика и инженерная графика» имеются аудитории №№ № 337, 249, 248, 341, 344, 342, 335, 349, 120, 307, 308, 121, 153, 407, 522.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся (аудитория №№ 134 а, читальные залы библиотеки) оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

8. Оценочные материалы

Оценочные материалы, сформированные для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Прикладная математика в землеустройстве и кадастрах» разработан на основании следующих документов:

- Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);

- приказа Минобрнауки РФ от 23.08.2017 № 813 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».

Оценочные материалы представлены в приложении 1 к рабочей программе дисциплины и включают в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы представлен в приложении 2 к рабочей программе по дисциплине «Прикладная математика в землеустройстве и кадастрах».

10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Прикладная математика в землеустройстве и кадастрах»

Методические указания по изучению дисциплины «Прикладная математика в землеустройстве и кадастрах» включают в себя:

1. Краткий курс лекций.
2. Фонд оценочных средств.
3. Учебно методическое обеспечение
4. Сборник тестов.

Рассмотрено и утверждено на заседании кафедры «Математика, механика и инженерная графика» «30» марта 2022 года (протокол № 10).