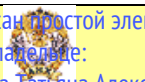


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Дворникова Татьяна Александровна
Должность: врио проректора по учебной работе
Дата подписания: 2024.05.17 09:00
Уникальный программный ключ:
81e4612224154ba92346993825fd4bfa9a28f49d



**Государственный университет
по землеустройству**

СТО СМК

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
«Государственный университет по землеустройству»

«УТВЕРЖДАЮ»

Врио проректора по учебно-методической работе

_____/Л.П. Подболотова /

“17 ” мая 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**Б1.В.01 Системы информационного моделирования
пространственных данных (ВІМ)**

(шифр и название дисциплины)

направление подготовки **21.04.02 Землеустройство и кадастры**

(шифр и название направления подготовки)

профиль **Инфраструктура пространственных данных**

уровень высшего образования **Магистратура**

(бакалавриат, специалитет, магистратура)

квалификация **Магистр**

(название)

Москва

2024



Рабочая программа дисциплины разработана на кафедре Высшей математики, физики и информатики ФГБОУ ВО «ГУЗ» в соответствии со следующими нормативными документами:

– Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 06.04.2021 №245.

– Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 21.04.02 Землеустройство и кадастры, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11 августа 2020 г. N 945.

Рабочая программа дисциплины составлена в рамках основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) высшего образования и учитывает особенности обучения при инклюзивном образовании инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ).

Разработчик: к.т.н., доц. Е.В. Калинова.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Высшей математики, физики и информатики (протокол № 8 от 06 марта 2024 г.).

ВРИО зав. кафедрой
Высшей математики, физики и информатики

/Лобанцов В.В./



1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЁННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1 Цели и задачи

Рабочая программа дисциплины *Б1.В.01 «Системы информационного моделирования пространственных данных (BIM)»* (далее – дисциплина) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 21.04.02 «Землеустройство и кадастры» (далее – ФГОС ВО), утверждённого 11.08.2020 г., приказ Минобрнауки России № 945, с учётом профессионального стандарта: 10.009 «Землеустроитель», Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05.05.2018 № 301н.

Цель учебной дисциплины «Системы информационного моделирования пространственных данных (BIM)» – заключается в получении обучающимися теоретических и практических знаний по применению программного обеспечения и технологий информационного моделирования для целей землеустроительной, кадастровой и сельскохозяйственной деятельности для обоснования проектных решений и оценки их эффективности, а также формирования практических навыков и готовности их использования в геодезическом производстве и исследовательской деятельности для решения управленческих и проектных задач в профессиональной сфере землеустройства, кадастра и мониторинга земель.

К основным **задачам** изучения дисциплины относится подготовка обучающихся к выполнению следующих трудовых функций в соответствии с профессиональными стандартами:

Наименование профессиональных стандартов (ПС)	Код, наименование и уровень квалификации ОТФ, на которые ориентирована дисциплина	Код и наименование трудовых функций, на которые ориентирована дисциплина
10.002. Специалист в области инженерно-геодезических изысканий для градостроительной деятельности	ОТФ Организация выполнения работ по инженерно-геодезическим изысканиям в градостроительной деятельности - 7	ТФ С/01.7 Планирование инженерно-геодезических изысканий, утверждение заданий на выполнение работ и результатов инженерно-геодезических изысканий в градостроительной деятельности

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы индикаторами достижения компетенций



Планируемыми результатами обучения по дисциплине (модулю) является формирование у обучающихся компетенций и/или части компетенций. Сформированность компетенций и/или части компетенций оценивается с помощью индикаторов достижения компетенций.

В рамках изучения дисциплины (модуля) осуществляется практическая подготовка обучающихся к будущей профессиональной деятельности. Результатом обучения по дисциплине является формирование у обучающихся практических навыков:

- 1) формирование понятий о современных технологиях информационного моделирования (BIM) для целей землеустроительных и кадастровых работ;
- 2) освоение навыков работы с системами информационного моделирования. Освоение навыков создания моделей объектов землеустройства, проектирования земельных участков, определения площадей;
- 3) получение компетенций по анализу геопространственных данных на различных этапах работ;
- 4) формирование умений применять полученные знания в практической деятельности, решать практические задачи согласно требованиям инструкций к качеству геодезического и планово-картографического материала для землеустройства и кадастров.

Планируемые результаты освоения образовательной программы представлены в таблице 1.1:

Таблица 1.1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)	Основание (ПС)*
ОПК-2. Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии в	Б1.В.01- знает организацию системы информационного моделирования пространственных данных (BIM) ИД-4ОПК-2. умеет выбирать программные продукты или их части для решения конкретных профессиональных задач; ИД-3пко-1 - владеет современным программным обеспечением для выполнения геодезических, фотограмметрических и картографических работ	Обучающийся знает: - организацию системы информационного моделирования пространственных данных (BIM) Обучающийся умеет: - выбирать программные продукты или их части для решения конкретных профессиональных задач; Обучающийся владеет: - современным программным обеспечением для выполнения геодезических работ.	ПС 10.002. Специалист в области инженерно-геодезических изысканий для градостроительной деятельности
ПКО-5. Способен обеспечивать создание,	ИД-1ПКО-5 - знает современные технологии работы с	Обучающийся знает: - современные технологии работы с	ПС 10.002. Специалист в области

 Государственный университет по землеустройству		СТО СМК	
Код и наименование компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)	Основание (ПС)*
поддержание и развитие инфраструктуры пространственных данных	геопространственными данными, в том числе системы искусственного интеллекта ИД-2пко-4 - умеет решать инженерные задачи методами геодезии, ДЗЗ и ГИС ИД-3ПКО-5 - владеет навыками трехмерного моделирования и статистического анализа геопространственной информации	геопространственными данными, в том числе системы искусственного интеллекта Обучающийся умеет: - решать инженерные задачи методами ГИС. Обучающийся владеет: - навыками трехмерного моделирования.	инженерно-геодезических изысканий для градостроительной деятельности

3 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Системы информационного моделирования пространственных данных (BIM)» - входит в формируемую участниками образовательных отношений часть дисциплин (модулей) подготовки студентов по направлению 21.04.02 «Землеустройство и кадастры» по направленности (профилю) подготовки «Инфраструктура пространственных данных».

Дисциплина изучается в 1-ом году обучения во 2-ом семестре на очной форме обучения.

Логическая и содержательная связь дисциплин, участвующих в формировании компетенций, содержится в ниже представленной таблице:

Компетенция	Предшествующие дисциплины	Данная дисциплина	Последующие дисциплины
ОПК-2 ПКО-5	Геоинформационное обеспечение развития территорий	Системы информационного моделирования пространственных данных (BIM)	Разработка методов и технологий геопространственного обеспечения землеустройства и кадастра 3Д моделирование по данным лазерного сканирования Государственная итоговая аттестация



4. Объём дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоёмкость дисциплины «Системы информационного моделирования пространственных данных (ВІМ)» составляет 2 зачётные единицы или 72 академических часа.

Объём дисциплины по видам учебных занятий (в часах)

Объём дисциплины	Всего часов		
	очная форма обучения	заочная форма обучения	Очно-заочная форма обучения
Общая трудоёмкость дисциплины	72		
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)	24		
Аудиторная работа (всего):	24		
в т. числе:			
Лекции	6		
Семинары, практические	18		
Лабораторные работы	-	-	-
Курсовое проектирование	-	-	-
Контроль	24		
Самостоятельная работа	48		
Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет /	Зачет		

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде университета (далее - ЭИОС). В случае проведения части контактной работы по дисциплине в ЭИОС (в соответствии с расписанием учебных занятий), трудоёмкость контактной работы в ЭИОС эквивалентна аудиторной работе.

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Содержание учебной дисциплины

Для очной формы обучения

Таблица 5.1 – Структура учебной дисциплины для очной формы обучения

	Государственный университет по землеустройству					СТО СМК
Названия содержательных разделов и тем учебной дисциплины	Количество часов					
	Очная					
	всего	в том числе				
лек.		пр.	лаб.	инд.	СРС	
1	2	3	4	5	6	7
Тема 1. Предмет и задачи курса. Обзор систем информационного моделирования. Понятие BIM. Система проектирования Civil 3D – инженерные изыскания, проектирование генпланов, линейных сооружений. Система архитектурно-строительного проектирования - Autodesk Revit Architecture. Российское ПО (программное обеспечение) и ТИМ (технология информационного моделирования) .	10	2				8
Тема 2. Обработка геопространственных данных в Civil 3D Динамическая модель Civil 3D (технология BIM - информационного моделирования). Основные объекты Civil 3D – точки, поверхности, трассы, коридоры, профили, сечения, конструкции, участки, трубопроводные сети. Обработка результатов геодезической съемки.	30	2	8			20
Тема 3. Анализ геопространственных данных в Civil 3D Проектирование поверхностей. Подсчет объемов земляных работ. Проектирование и создание участков.	32	2	10			20
Зачет	24					24
Всего часов	72	6	18	-	-	48

5.2 Распределение разделов и тем дисциплины по видам занятий



Таблица 5.3 - Распределение разделов и тем дисциплины по видам занятий для очной формы обучения

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенции	Наименование разделов, тем дисциплины	Содержание раздела, темы	Виды учебной работы				Семестр	Виды, формы и место проведения учебной работы и формы контроля
			Контактная работа			Самостоятельна я работа, час.		
			Лекции, час.	Лабораторные занятия , час.	Практические, семинарские, занятия, час.			
ОПК-2. Б1.В.01 ИД-4ОПК-2.	Тема 1. Предмет и задачи курса Обзор систем информационного моделирования. Понятие BIM.	Система проектирования Civil 3D – инженерные изыскания, проектирование генпланов, линейных сооружений. Система архитектурно-строительного проектирования - Autodesk Revit Architecture. Российское ПО (программное обеспечение) и ТИМ (технология информационного моделирования) ..	2			8	2	Лекция-визуализация / коллективная / аудиторная (в т.ч. в ЭИОС) Устный опрос Место проведения: аудитория университета, онлайн-занятия (дистанционные).
ОПК-2. Б1.В.01 ИД-4ОПК-2. ИД-3ПКО-1 ПКО-5. ИД-1ПКО-5 ИД-2ПКО-4	Тема 2. Обработка геопространственных данных в Civil 3D	Динамическая модель Civil 3D (технология BIM - информационного моделирования). Основные объекты Civil 3D – точки, поверхности, трассы, коридоры, профили, сечения, конструкции, участки,	2			8	2	Лекция-визуализация / коллективная / аудиторная (в т.ч. в ЭИОС) Устный опрос Место проведения: аудитория университета, онлайн-



Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенции	Наименование разделов, тем дисциплины	Содержание раздела, темы	Виды учебной работы				Семестр	Виды, формы и место проведения учебной работы и формы контроля
			Контактная работа			Самостоятельна я работа, час.		
			Лекции, час.	Лабора торные занятия , час.	Практич еские, семинар ские, занятия, час.			
ИД-3ПКО-5		трубопроводные сети. Обработка результатов геодезической съемки.						занятия (дистанционные).
ОПК-2. Б1.В.01 ИД-4ОПК-2. ИД-3пко-1 ПКО-5. ИД-1ПКО-5 ИД-2пко-4 ИД-3ПКО-5	Тема 3. Анализ геопространственн ых данных в Civil 3D	Проектирование поверхностей. Подсчет объемов земляных работ. Проектирование и создание участков.	2			8		Лекция-визуализация / коллективная / аудиторная (в т.ч. в ЭИОС) Устный опрос Место проведения: аудитория университета, онлайн- занятия (дистанционные)
	Общий лекционный объем		4			24		
	Лабораторные, практические и семинарские занятия							
ОПК-2. Б1.В.01 ИД-4ОПК-2. ИД-3пко-1 ПКО-5. ИД-1ПКО-5 ИД-2пко-4 ИД-3ПКО-5	Практическое занятие 1. Тема 2. Обработка геопространственны х данных в Civil 3D	Обработка результатов геодезической съемки. Загрузка данных из приборов, из файлов разных форматов. Построение моделей поверхностей. Создание групп точек. Построение трасс, коридоров, профилей, сечений.			8	12	2	Тематический семинар / коллективная / аудиторная (в т.ч. в ЭИОС) Устный опрос Место проведения: аудитория университета, онлайн- занятия



Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенции	Наименование разделов, тем дисциплины	Содержание раздела, темы	Виды учебной работы				Семестр	Виды, формы и место проведения учебной работы и формы контроля
			Контактная работа			Самостоятельна я работа, час.		
			Лекции, час.	Лабора торные занятия , час.	Практич еские, семинар ские, занятия, час.			
		Уравнивание ходов и сетей.						(дистанционные).
ОПК-2. Б1.В.01 ИД-4ОПК-2. ИД-3ПКО-1 ПКО-5. ИД-1ПКО-5 ИД-2ПКО-4 ИД-3ПКО-5	Практическое занятие 2. Тема 3. Анализ геопространственны х данных в Civil 3D	. Построение площадок, котлованов. Подсчет объемов земляных работ. Проектирование и создание участков. Импорт модели из Civil 3D в Autodesk Revit Architecture. Визуализация модели в Revit Architecture. с помощью плагина нейросети VERAS.			10	12	2	Тематический семинар / коллективная / аудиторная (в т.ч. в ЭИОС) Устный опрос Место проведения: аудитория университета, онлайн- занятия (дистанционные).
		Зачет				24		
		Итого			18	48		
		Всего	6		18	72		





6. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Оценочные материалы по дисциплине (модулю) являются неотъемлемой частью рабочей программы и представлены отдельным документом, рассмотренным на заседании кафедры и утвержденным заведующим кафедрой (Приложение ФОС).

7 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Порядок изучения дисциплины, следующий:

1. Освоение разделов дисциплины производится в порядке, приведенном в разделе 5 «Содержание и структура дисциплины». Обучающийся должен освоить все разделы дисциплины, используя методические материалы дисциплины, а также учебно-методическое обеспечение, приведенное в разделе 8 рабочей программы.

2. Для формирования компетенций обучающийся должен представить выполненные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, предусмотренные текущим контролем успеваемости (см. оценочные материалы по дисциплине (Приложение ФОС)).

3. По итогам текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю), обучающийся должен пройти промежуточную аттестацию (см. оценочные материалы по дисциплине (Приложение ФОС)).

7.1. Общие методические рекомендации по освоению дисциплины (модуля), образовательные технологии

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде университета (далее - ЭИОС). В случае проведения части контактной работы по дисциплине в ЭИОС (в соответствии с расписанием учебных занятий), трудоёмкость контактной работа в ЭИОС эквивалентна аудиторной работе.

При проведении учебных занятий по дисциплине обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курса, составленного на основе результатов научных исследований, проводимых университетом, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

Преподавание дисциплины ведётся с применением следующих видов



образовательных технологий:

- балльно-рейтинговая технология оценивания;
- электронное обучение;
- проблемное обучение;
- разбор конкретных ситуаций.

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции по дисциплине применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов. В основу балльно-рейтинговой системы положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости. Максимальное количество баллов в семестре – 100.

По итогам текущей успеваемости студенту может быть выставлена оценка по промежуточной аттестации в соответствии с набранными за семестр баллами. Студентам, набравшим в ходе текущего контроля успеваемости по дисциплине от 61 до 100 баллов и выполнившим все обязательные виды запланированных учебных занятий, по решению преподавателя без прохождения промежуточной аттестации может быть выставлена оценка в соответствии со шкалой оценки результатов освоения дисциплины.

Результат обучения считается сформированным (повышенный уровень), если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент исчерпывающе, последовательно, чётко и логически стройно излагает учебный материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний, использует в ответе дополнительный материал; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий, качество их выполнения оценено числом баллов от 86 до 100, что соответствует повышенному уровню сформированности результатов обучения.

Результат обучения считается сформированным (пороговый уровень), если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий, качество их выполнения оценено числом баллов от 61 до 85,9, что соответствует пороговому уровню сформированности результатов обучения.

Результат обучения считается несформированным, если студент при выполнении заданий не демонстрирует знаний учебного материала, допускает ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания, не демонстрирует необходимых умений, качество выполненных заданий не



соответствует установленным требованиям, качество их выполнения оценено числом баллов ниже 61, что соответствует до порогового уровня.

7.2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) на занятиях лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины (модуля). Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложные и важные положения изучаемого материала. Материалы лекций являются опорной основой для подготовки обучающихся к практическим занятиям и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Возможно ведение конспекта лекций в виде интеллект-карт.

7.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) на занятиях семинарского типа

Практические (семинарские) занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы. Основной формой проведения семинаров и практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях.

Практические (семинарские) занятия обучающихся обеспечивают:

- проверку и уточнение знаний, полученных на лекциях;
- получение умений и навыков составления докладов и сообщений, обсуждения вопросов по учебному материалу дисциплины;
- подведение итогов занятий по рейтинговой системе, согласно технологической карте дисциплины.

7.4. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы, представленной в Разделе 8.

В процессе самостоятельной работы при изучении дисциплины студенты могут использовать в специализированных аудиториях для самостоятельной работы компьютеры, обеспечивающему доступ к программному обеспечению,



необходимому для изучения дисциплины, а также доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» к электронной информационно-образовательной среде университета (ЭИОС) и электронной библиотечной системе (ЭБС), где в электронном виде располагаются учебные и учебно-методические материалы, которые могут быть использованы для самостоятельной работы при изучении дисциплины.

Для обучающихся по заочной форме обучения самостоятельная работа является основным видом учебной деятельности.

8. Описание материально-технического и учебно-методического обеспечения

8.1 Укомплектованные Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата/специалитета/ магистратуры, специализированной учебной мебелью и оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: настенным экраном (стационарным или переносным), маркерной доской и (или) меловой доской, мультимедийным проектором (стационарным или переносным).

Все помещения, используемые для проведения учебных занятий и самостоятельной работы, соответствуют действующим санитарным и противопожарным нормам и правилам.

Аудитория 31 для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, занятий практического типа:

Рабочее место преподавателя. Рабочие места обучающихся. Трибуна для выступлений, проектор – 1 шт., экран – 1 шт. Ноутбук ASUS. Microsoft Windows, Microsoft Office (академическая лицензия), Консультант Плюс, Гарант, Adobe Acrobat Reader DC (свободно распространяемое ПО), Консультант Плюс, Гарант.

Аудитории - помещения для самостоятельной работы обучающихся, имеется подключение к сети «Интернет» и доступ (в том числе и удаленный) в электронную информационно-образовательную среду университета:

Аудитория 10-1 (Читальный зал). Рабочие места студентов. Компьютеры 12 шт. Microsoft Windows, Microsoft Office (академическая лицензия), Консультант Плюс, Гарант, Adobe Acrobat Reader DC (свободно распространяемое ПО). Доступна вся учебная и методическая литература, включая доступ к ЭБС.

Для проведения промежуточной аттестации по дисциплине используются компьютерные классы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета и/или учебные аудитории, укомплектованные мебелью и техническими средствами обучения.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к



электронной информационно-образовательной среде университета. Для организации самостоятельной работы обучающихся используются:

компьютерные классы университета;

библиотека (медиазал), имеющая места для обучающихся, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и сети Интернет.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета (ЭИОС) из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории университета, так и вне ее.

ЭИОС университета обеспечивает:

доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик;

формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

В случае реализации образовательной программы с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий ЭИОС дополнительно обеспечивает:

фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательной программы;

проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети «Интернет».

8.2. Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

- MS Office;
- Операционная система Windows;
- Антивирус Касперский;
- Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ».

8.3. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных:

- Электронно-библиотечная система издательства «Лань». [Электронный ресурс]. – URL: <https://e.lanbook.com/> — Режим доступа: для авториз. пользователей;
- Электронно-библиотечная система ibooks.ru («Айбукс»). – URL: <https://ibooks.ru/> — Режим доступа: для авториз. пользователей;
- Электронная библиотека ЮРАЙТ. – URL: <https://urait.ru/> — Режим доступа: для авториз. пользователей;

– Единое окно доступа к образовательным ресурсам - каталог образовательных интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования». – URL: <http://window.edu.ru/> — Режим доступа: свободный.

– Словари и энциклопедии. – URL: <http://academic.ru/> — Режим доступа: свободный.

– Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» — это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии и повышение цитируемости российской науки. – URL: <http://cyberleninka.ru/> — Режим доступа: свободный.

8.4. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к информационным справочным системам:

– Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ». Бесплатное образование. [Электронный ресурс]. – URL: <https://intuit.ru/> — Режим доступа: свободный.

8.5. Перечень печатных и электронных изданий, используемых в образовательном процессе:

Основная литература

1. Коробочкин М.И., Калинова Е.В., Тихонов А.Д. Математическое моделирование геопространственных данных: Учебник, ISBN: 978-5-9215-0335-9, М.: ГУЗ, 2017 - 396 с.

2. Калинова Е.В. Практикум по Autodesk Revit Architecture : учеб. пособие, М. : ГУЗ, 2018. - 232 с.

Нормативно-правовая документация

1. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12 декабря 1993 г.) [Электронный ресурс] // <https://base.garant.ru/10103000/>

2. Российская Федерация. Законы. Земельный кодекс Российской Федерации [Электронный ресурс]: федер. закон от 25.10.2001 № 136-ФЗ/ <http://base.garant.ru/12124624/>

3. Российская Федерация. Законы. О землеустройстве [Электронный ресурс]: федер. закон от 18.06.2001 №78-ФЗ // <http://base.garant.ru/12123351/>

4. Российская Федерация. Законы. О мелиорации земель [Электронный ресурс]: федер. закон от 10.01.1996 № 4-ФЗ // <http://base.garant.ru/10108787/>

5. Российская Федерация. Законы. Об обороте земель сельскохозяйственного назначения [Электронный ресурс]: федер. закон от 24.07.2002 №101-ФЗ // <http://base.garant.ru/12127542/>



6. Российская Федерация. Правительство. Минсельхоз. Приказы. Об утверждении порядка определения стоимости работ по культуртехнической мелиорации, необходимых для приведения земельного участка из земель сельскохозяйственного назначения в состояние, пригодное для ведения сельского хозяйства. [Электронный ресурс]: приказ Минсельхоза России от 28.12.2016, № 600// <https://cdnimg.rg.ru/pril/137/54/10/45825.pdf>

8.6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», используемых в образовательном процессе:

– Информационно-правовая система ГАРАНТ [Электронный ресурс]. - URL: <https://base.garant.ru> — Режим доступа: свободный;

– Информационно-правовая система «КонсультантПлюс» [Электронный ресурс]. - URL: <http://www.consultant.ru> — Режим доступа: свободный;

– Министерство сельского хозяйства Российской Федерации [Электронный ресурс]. - URL: <https://mcx.gov.ru> — Режим доступа: свободный;

– Министерство экономического развития Российской Федерации [Электронный ресурс]. - URL: <https://www.economy.gov.ru> — Режим доступа: свободный.

9. Организация обучения по дисциплине (модулю) для лиц с ограниченными возможностями

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. № АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учётом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Медиа материалы также следует использовать и адаптировать с учётом индивидуальных особенностей обучения лиц с ОВЗ.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.



Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учётом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.



ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ,
ВНОСИМЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ

№ п	Содержание изменения	Протокол заседания кафедры	Автор рабочей программы дисциплины, ответственный за внесение изменений	Зав. кафедрой
1	Обновление рабочей программы в соответствии с ФГОС ВО с учётом проф. стандартов (3++)	№ _____ от _____ 2024 г.		
2				
3				
4				