

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Алейник Станислав Николаевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 2023.05.17  
Уникальный программный ключ:  
5258223550ea9fbeb23726a4609b644833d8986abb255891f208f713a1351fac

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТ-  
ВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени В.Я.ГОРИНА»**



**УТВЕРЖДАЮ**

Декан агрономического факультета

А.В. Акинчин

« 17 » мая 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Географические и земельно-информационные системы**

Направление подготовки: **21.03.02 Землеустройство и кадастры**

Направленность (профиль): **Землеустройство**

Квалификация: **бакалавр**

Год начала подготовки: **2023**

Форма обучения: **очная, заочная**

Майский, 2023

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена с учетом требований:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройства и кадастры, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 12 августа 2020 г. № 978;
- порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 06.04.2021 № 245;
- профессионального стандарта «Специалист в сфере кадастрового учета и государственной регистрации прав», утвержденного Министерством труда и социальной защиты РФ от 12.10.2021 г. № 718н;
- профессионального стандарта «Специалист в области инженерно-геодезических изысканий для градостроительной деятельности», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21.10.2021 г. № 746н;
- профессионального стандарта «Градостроитель», утвержденного Министерством труда и социальной защиты РФ от 17.03.2016 г. № 110н;
- профессионального стандарта «Землеустроитель», утвержденного Министерством труда и социальной защиты РФ от 29.06.2021 г. № 434н.
- профессионального стандарта «Специалист по оказанию космических услуг на основе использования данных дистанционного зондирования Земли», утвержденного Министерством труда и социальной защиты РФ от 12.02.2018 г. № 73н.

**Составитель:** к.э.н., доцент агрономического факультета Мелентьев А.А.

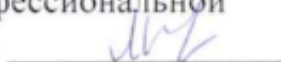
**Рассмотрена** на заседании методической комиссии агрономического факультета «17» мая 2023 г., протокол № 9

Председатель методической комиссии



Морозова Т.С.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы



Мелентьев А. А.

## I. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

**1.1. Цель изучения** дисциплины - обеспечение студентов необходимыми теоретическими и практическими навыками по использованию географических и других специальных информационных систем в землеустройстве и кадастрах.

### 1.2. Задачи:

- освоить содержание, сущность, значимость и роль ГИС в землеустройстве и кадастрах;
- изучить основные программные продукты обработки пространственных данных;
- овладеть основными приемами работы с ГИС различных уровней сложности;
- изучить методы построения слоев в ГИС;
- сформировать практические навыки работы с ГИС.

## II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (ОПОП)

### 2.1. Цикл (раздел) ОПОП, к которому относится дисциплина

Дисциплина «Географические и земельно-информационные системы» относится к дисциплинам обязательной части (Б1.О.16) основной профессиональной образовательной программы.

### 2.2. Логическая взаимосвязь с другими частями ОПОП

<b>Наименование предшествующих дисциплин, практик, на которых базируется данная дисциплина</b>	1. Геодезия
	2. Картография с основами топографического черчения
<b>Требования к предварительной подготовке обучающихся</b>	<b>знать:</b> ➤ принципы создания и функционирования ГИС; аппаратные средства и программное обеспечение ГИС; принципы формирования баз геоданных и на их основе решения различных землеустроительных задач с применением современных средств вычислительной техники; <b>уметь:</b> ➤ использовать современную компьютерную технику и информационные технологии при разработке различных тематических карт; систематизировать и

	<p>правильно оценивать входные и выходные информационные потоки, уметь их правильно организовывать и представлять в электронном виде; владеть технологиями пространственного анализа данных; иметь навыки работы с наиболее широко используемыми в Гис технологиях программными продуктами;</p> <p><b>владеет:</b></p> <p>➤ самостоятельной работой с основными геоинформационными системами, разработки технологических схем обработки землеустроительной информации и визуального представления последней.</p>
--	--

Дисциплина «Географические и земельно-информационные системы» является предшествующей для освоения блока 3 Государственная итоговая аттестация «Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы» (БЗ.01).

Освоение дисциплины позволит сформировать профессионально-личностные качества у обучающихся по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры, необходимые для решения задач профессиональной деятельности.

### III. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Коды компетенций	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-4	Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять полученные результаты с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств	<p><b>ОПК – 4.1</b> - Проводит наблюдения и измерения с помощью современных информационных технологий и аппаратно-программных средств</p>	<p><b>знать:</b> место и роль географических информационных систем в процессе создания планов и карт; предоставлять материалы в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; технологию сбора, систематизации и обработки кадастровой информации;</p> <p><b>уметь:</b> векторизовать растровые изображения (карты, планы и т.п.); использовать методы цифровой фотограмметрии; осуществлять поиск, хранение и обработку материалов;</p> <p><b>владеть:</b> навыками практического использования наиболее распространенных в мировой и отечественной практике ГИС, используемых при проведении работ по землеустройству и кадастру.</p>
		<p><b>ОПК – 4.2</b> - Использует современные средства систем автоматизированного проектирования и информационные технологии в области землеустройства и кадастров</p>	<p><b>знать:</b> методы получения и обработки землеустроительных и кадастровых материалов из различных источников и баз данных представлять её в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;</p> <p><b>уметь:</b> предоставлять материалы в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;</p> <p><b>владеть:</b> технологиями и системами поиска, хранения, обработки и представления материалов землеустройства и кадастров.</p>

#### IV. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА, СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ И ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы - 144 часа.

##### 4.1. Распределение объема учебной работы по формам обучения

Вид работы	Объем учебной работы, час	
	Очная	Заочная
<b>Формы обучения</b>	<b>3 семестр</b>	<b>2 курс</b>
<b>Семестр (курс) изучения дисциплины</b>	<b>3 семестр</b>	<b>2 курс</b>
<b>Общая трудоёмкость, всего, час</b>	144	144
<i>зачётные единицы</i>	4	4
<b>1. Контактная работа</b>	<b>90,4</b>	<b>30,6</b>
<b>1.1 Контактная аудиторная работа (всего)</b>	<b>74,4</b>	<b>26,6</b>
В том числе:		
Лекции ( <i>Лек</i> )	36	8
Лабораторные занятия ( <i>Лаб</i> )	36	10
Практические занятия ( <i>Пр</i> )	-	-
Установочные занятия ( <i>УЗ</i> )	-	2
Предэкзаменационные консультации ( <i>Конс</i> )	2	-
Текущие консультации ( <i>ТК</i> )	-	6
<b>1.2. Промежуточная аттестация</b>	<b>0,4</b>	<b>0,6</b>
Зачет ( <i>КЗ</i> )	-	-
Экзамен ( <i>КЭ</i> )	0,4	0,4
Выполнение курсовой работы (проекта) ( <i>КНKP</i> )	-	-
Выполнение контрольной работы ( <i>ККН</i> )	-	0,2
<b>1.3. Контактная внеаудиторная работа (контроль)</b>	<b>16</b>	<b>4</b>
<b>2. Самостоятельная работа обучающихся (всего)</b>	<b>53,6</b>	<b>113,4</b>
в том числе:		
Самостоятельная работа по проработке лекционного материала	10	20
Самостоятельная работа по подготовке к лабораторно-практическим занятиям	13,6	23,4
Работа над темами (вопросами), вынесенными на самостоятельное изучение	10	20
Самостоятельная работа по видам индивидуальных заданий: контрольной работы	10	20
Подготовка к экзамену	10	30

## 4.2. Общая структура дисциплины и виды учебной работы

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час								
	Очная форма обучения				Заочная форма обучения				
	Всего	Лекции	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Модуль 1 «Географические и земельно-информационные системы».</b>	<b>125,6</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>53,6</b>	<b>131,4</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>-</b>	<b>113,4</b>
1. Геоинформационные системы и их классификация	8	2	2	4	7,5	0,5	-	-	7
2. Растровая модель данных	12	4	4	4	8,5	0,5	1	-	7
3. Векторная модель данных	12	4	4	4	9	1	1	-	7
4. Ввод данных	8	2	2	4	9	1	1	-	7
5. Атрибутивные базы данных	12	4	4	4	9	1	1	-	7
6. Анализ и запросы в ГИС	8	2	2	4	8	-	1	-	7
7. Тематическое картографирование	8	2	2	4	8,5	0,5	1	-	7
8. Вывод данных	8	2	2	4	8,5	0,5	1	-	7
9. Поверхности в ГИС. Цифровая модель рельефа (ЦМР)	12	4	4	4	9	1	1	-	7
10. Автоматизация в ГИС	12	4	4	4	9	1	1	-	7
11. Решения информационных (геоинформационных) задач над совокупностью данных, хранящихся в ГИС; функции пространственного анализа данных	12	4	4	4	8	-	1	-	7
12. Решение прикладных (кадастровых) задач в ГИС-приложениях.	11	4	3	4	8	1	-	-	7
<i>Итоговое занятие по модулю 1</i>	6,6	-	1	5,6	9,4	-	-	-	9,4
<i>Самостоятельная работа по видам индивидуальных заданий: подготовка контрольной работы студента-заочника</i>	-	-	-	-	<b>20</b>	-	-	-	<b>20</b>
<b>Предэкзаменационные консультации</b>	<b>2</b>				<b>-</b>				
<b>Выполнение контрольной работы</b>	<b>-</b>				<b>0,2</b>				
<b>Текущие консультации</b>	<b>-</b>				<b>6</b>				
<b>Установочные занятия</b>	<b>-</b>				<b>2</b>				
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>-</b>				<b>-</b>				
<b>Экзамен</b>	<b>0,4</b>				<b>0,4</b>				

<i>Контактная аудиторная работа (всего)</i>	<b>74,4</b>	<b>36</b>	<b>36</b>		<b>26,6</b>	<b>8</b>	<b>10</b>		
<i>Контактная внеаудиторная работа (всего)</i>	<b>16</b>				<b>4</b>				
<i>Самостоятельная работа (всего)</i>	<b>53,6</b>				<b>113,4</b>				
<i>Общая трудоемкость</i>	<b>144</b>				<b>144</b>				



## 4.3 Содержание дисциплины

Наименование и содержание модулей и разделов дисциплины
1
<b>Модуль 1 «Географические и земельно-информационные системы».</b>
<b>1. Геоинформационные системы и их классификация .</b>
1.1. Необходимость и возможность внедрения компьютерных технологий в практику землеустроительного проектирования Теоретические основы формирования информационных ГИС технологий (концепция ГИС). Виды информации в ГИС. Структурные особенности географической и картографической информации. Способы представления и принципы организации данных в ГИС. Применения идентификаторов, классификаторов, информационных языков и форматов данных. Модель данных. Векторная и растровая формы представления картографической информации. Основные способы формирования векторного представления данных – дигитализация и векторизация по растру. Понятие картографические примитивы. Классификация систем направленных на обработку картографической информации (Cad, Am, Fm, мелкомасштабного пространственного анализа, Гис системы). Классификация ГИС по функциональным возможностям.
<b>2. Растровая модель данных</b>
2.1. Полнофункциональные ГИС-конструкторы, ГИС-аналитики, ГИС-зрители. Автоматизированные системы цифрового картографирования, справочные картографические системы. Классификация ГИС продуктов по функциональности, по специализации.
<b>3. Векторная модель данных</b>
3.1. Топология как область знания. Топологическое пространство, как множество элементов любой природы, в котором определены соотношения объектов. Роль топологии в создании электронных карт. Узловая, и линейно-узловая, полигональная и объектно ориентированная топологии. Алгоритмы анализа пространственных данных.
<b>4. Ввод данных</b>
4.1. Дигитайзерные и сканерные технологии создания цифровой карты (плана) с бумажной карты (пластика). Технологии, основанные на обработке результатов полевых геодезических съемок (электронная тахеометрия, спутниковые технологии).
<b>5. Атрибутивные базы данных</b>
5.1. Цифровая модель топографической карты в ГИС – цифровая картография, термины, определения. Картографические слои (покрытия) цифровых (электронных) карт. Основные и 6 вспомогательные элементы покрытий. Форматы хранения цифровых карт в различных ГИС продуктах; особенности обмена (импорта/экспорта) пространственными данными между различными ГИС и САПР продуктами.
<b>6. Анализ и запросы в ГИС</b>
6.1. Соглашения принятые в ГИС. Растровые ГИС. Операции в растровых ГИС (операции со смежными объектами, локальные операции, операции с удаленными объектами, операции с зонами). Операции со слоями
<b>7. Тематическое картографирование</b>
7.1. Реальные пространственные (географические) координаты объектов в ГИС и их представление в различных картографических проекциях.
<b>8. Вывод данных</b>
8.1. Связывание объектов и атрибутов различных слоев. Пространственное моделирование рельефа средствами ГИС (решение проблемы интерполяции и подбор адекватного алгоритма, технологии введения дополнительных данных в областях с низкой плотностью исходных данных, качественная и количественная верификация результатов моделирования, целевой анализ полученной модели рельефа). Com технологии и их значимость в решении

<b>Наименование и содержание модулей и разделов дисциплины</b>
1
задач средствами ГИС.
<b>9. Поверхности в ГИС. Цифровая модель рельефа (ЦМР)</b>
9.1. Модели атрибутивных данных - реляционная, иерархическая, сетевая. Методы проектирования атрибутивной БД объектов кадастрового учета. Концептуальная и логическая схема БД кадастровой информации в ГИС. Физическое проектирование БД.
<b>10. Автоматизация в ГИС .</b>
10.1. Связь кортежей атрибутивной БД с пространственными объектами в ГИС. Идентификаторы объектов. Геокодирование. Понятие запроса к БД, язык структурированных запросов – SQL, основные приемы создания SQL-запросов.
<b>11. Решения информационных (геоинформационных) задач над совокупностью данных, хранящихся в ГИС; функции пространственного анализа данных.</b>
11.1. Задачи пространственного анализа над объектами картографических слоев (покрытий) в ГИС. Суть оверлейных операций над векторными объектами цифровых карт. Некоторые геоинформационные задачи в приложениях земельного (городского) кадастра – анализ включенности, пересечения, смежности.
<b>12. Решение прикладных (кадастровых) задач в ГИС-приложениях.</b>
12.1. Задачи планирования землеотвода, разделения или объединения участков, контроль смежности и др. Генерация отчета по решению прикладной задачи ГИС-кадастра. Формирование сложного отчета в виде карт, таблиц, картограмм, стандартной деловой графики для вывода на печать.
<i>Итоговое занятие по модулю 1</i>
<b>Самостоятельная работа по видам индивидуальных заданий: подготовка контрольной работы студента-заочника</b>
<b>Экзамен</b>

**V. ОЦЕНКА ЗНАНИЙ И ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**5.1. Формы контроля знаний, рейтинговая оценка и формируемые компетенции (очная форма обучения)**

№ п/п	Наименование модулей и разделов дисциплины	Формируемые компетенции	Объем учебной работы				Форма контроля знаний	Количество баллов (min)	Количество баллов (max)
			Общая трудоемкость	Лекции	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Всего по дисциплине		ОПК-4.1 ОПК-4.2	144	36	36	53,6	Экзамен	51	100
<i>I. Рубежный рейтинг</i>							Общая сумма баллов, набранная в ходе освоения дисциплины	31	60
Модуль 1 «Географические и земельно-информационные системы».		ОПК-4.1 ОПК-4.2	125,6	36	36	53,6		31	60
1	Геоинформационные системы и их классификация	ОПК-4.1 ОПК-4.2	8	2	2	4	Тестовое задание, защита лабораторной работы	2	4
2	Растровая модель данных	ОПК-4.1 ОПК-4.2	12	4	4	4	Тестовое задание, защита лабораторной работы	2	4
3	Векторная модель данных	ОПК-4.1 ОПК-4.2	12	4	4	4	Тестовое задание, защита лабораторной работы	2	4
4	Ввод данных	ОПК-4.1 ОПК-4.2	8	2	2	4	Тестовое задание, защита лабораторной работы	2	4
5	Атрибутивные базы данных	ОПК-4.1 ОПК-4.2	12	4	4	4	Тестовое задание, защита лабораторной работы	2	4
6	Анализ и запросы в гис	ОПК-4.1 ОПК-4.2	8	2	2	4	Тестовое задание, защита лабораторной работы	2	4
7	Тематическое картографирование	ОПК-4.1 ОПК-4.2	8	2	2	4	Тестовое задание, защита	2	4

							лабораторной работы		
8	Вывод данных	<b>ОПК-4.1</b> <b>ОПК-4.2</b>	8	2	2	4	Тестовое задание, защита лабораторной работы	3	6
9	Поверхности в гис. Цифровая модель рельефа (цмр)	<b>ОПК-4.1</b> <b>ОПК-4.2</b>	12	4	4	4	Тестовое задание, защита лабораторной работы	2	4
10	Автоматизация в гис	<b>ОПК-4.1</b> <b>ОПК-4.2</b>	12	4	4	4	Тестовое задание, защита лабораторной работы	2	4
11	Решения информационных (геоинформационных) задач над совокупностью данных, хранящихся в ГИС; функции пространственного анализа данных	<b>ОПК-4.1</b> <b>ОПК-4.2</b>	12	4	4	4	Тестовое задание, защита лабораторной работы	3	6
12	Решение прикладных (кадастровых) задач в ГИС-приложениях.	<b>ОПК-4.1</b> <b>ОПК-4.2</b>	11	4	3	4	Тестовое задание, защита лабораторной работы	3	6
	<i>Итоговое занятие по модулю 1</i>	<b>ОПК-4.1</b> <b>ОПК-4.2</b>	6,6	-	1	5,6	Тестирование	4	6
	<b>II. Творческий рейтинг</b>	<b>ОПК-4.1</b> <b>ОПК-4.2</b>					Оценка выполнения индивидуального творческого задания	2	5
	<b>III. Рейтинг личностных качеств</b>						Оценка личностных качеств обучающегося, проявленных при изучении дисциплины	3	10
	<b>IV. Промежуточная аттестация</b>	<b>ОПК-4.1</b> <b>ОПК-4.2</b>					Тестирование	15	25

## 5.2. Оценка знаний обучающегося

### 5.2.1. Основные принципы рейтинговой оценки знаний

Оценка знаний по дисциплине осуществляется согласно положению «О балльно-рейтинговой системе оценки обучения в ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ».

Уровень развития компетенций оценивается с помощью рейтинговых баллов.

Рейтинги	Характеристика рейтингов	Максимум баллов
Рубежный	Отражает работу студента на протяжении всего периода изучения дисциплины. Определяется суммой баллов,	60

	которые студент получит по результатам изучения каждого модуля.	
Творческий	Результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности, в том числе, участие в различных конференциях и конкурсах на протяжении всего курса изучения дисциплины.	5
Рейтинг личностных качеств	Оценка личностных качеств обучающихся, проявленных ими в процессе реализации дисциплины (модуля) (дисциплинированность, посещаемость учебных занятий, сдача вовремя контрольных мероприятий, ответственность, инициатива и др.)	10
Рейтинг сформированности прикладных практических требований	Оценка результата сформированности практических навыков по дисциплине (модулю), определяемый преподавателем перед началом проведения промежуточной аттестации и оценивается как «зачтено» или «не зачтено».	+
Промежуточная аттестация	Является результатом аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи зачета или экзамена. Отражает уровень освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности.	25
Итоговый рейтинг	Определяется путём суммирования всех рейтингов	100

Итоговая оценка компетенций обучающегося осуществляется путём автоматического перевода баллов общего рейтинга в стандартные оценки.

Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
менее 51 балла	51-67 баллов	67,1-85 баллов	85,1-100 баллов

### 5.2.2. Критерии оценки знаний студента на экзамене

На экзамене студент отвечает в письменно-устной форме на вопросы экзаменационного билета (2 вопроса и задача).

Количественная оценка на экзамене определяется на основании следующих критериев:

- оценку «отлично» заслуживает студент, показавший всестороннее систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой; как правило, оценка «отлично» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины и их значение для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала;

- оценку «хорошо» заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе; как правило, оценка «хорошо» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к

их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности;

- оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой; как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему проблемы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий; как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжать обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

**5.3. Фонд оценочных средств. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки формируемых компетенций по дисциплине** (приложение 1)

## **VI. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **6.1. Основная литература**

1. Раклов, В. П. Географические информационные системы в тематической картографии : учебное пособие / В.П. Раклов. — 5-е изд., стер. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 177 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/textbook\_5cc067d8ac2920.27332843. - ISBN 978-5-16-015299-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1850620> (дата обращения: 09.04.2023). – Режим доступа: по подписке.

### **6.2. Дополнительная литература**

1. Современные географические информационные системы проектирования, кадастра и землеустройства: Учебное пособие / Шевченко Д.А., Лошаков А.В., Одинцов С.В. - Ставрополь:СтГАУ, 2017. - 199 с.: ISBN. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/976627> (дата обращения: 09.04.2023). – Режим доступа: по подписке.

2. Блиновская, Я. Ю. Введение в геоинформационные системы: Учебное пособие / Я.Ю. Блиновская, Д.С. Задоя. - Москва : Форум: НИЦ Инфра-М, 2013. - 112 с. (Высшее образование: Бакалавриат). ISBN 978-5-91134-698-0. - Текст

: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/372170> (дата обращения: 09.04.2023). – Режим доступа: по подписке.

3. Информационные системы и цифровые технологии : учебное пособие. Часть 2 / под общ. ред. проф. В.В. Трофимова и В.И. Кияева. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 270 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-109771-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1786660> (дата обращения: 09.04.2023). – Режим доступа: по подписке.

4. Раклов, В. П. Картография и ГИС : учебное пособие / В.П. Раклов. — 3-е изд., стер. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 215 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-015289-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1950306> (дата обращения: 09.04.2023). – Режим доступа: по подписке.

### 6.2.1 Периодические издания

1. Землеустройство, кадастр и мониторинг земель: информ.-аналит. журн. / Издательский Дом «ПАНОРАМА». Режим доступа: <https://panor.ru/magazines/zemleustroystvo-kadastr-i-monitoring-zemel.html>.

### 6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа обучающихся заключается в инициативном поиске информации о наиболее актуальных проблемах, которые имеют большое практическое значение и являются предметом научных дискуссий в рамках изучаемой дисциплины.

Самостоятельная работа планируется в соответствии с календарными планами рабочей программы по дисциплине и в методическом единстве с тематикой учебных аудиторных занятий.

#### 6.3.1. Методические указания по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание следующим понятиям: уровни, виды и типы экспериментов; методы агрономических исследований;

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
	<p>требования к научным экспериментам (типичность, принцип единственного различия, проведение опыта на специально выделенном участке, достоверность опыта по существу); классификация полевых опытов; методика полевых опытов; основные этапам научных исследований; техника закладки и проведения полевых опытов; особенности методики опытов по сортоиспытанию, защите почв от эрозии, опытов с различными культурами.</p>
<p>Практические занятия</p>	<p>Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом (методика полевого опыта), решение задач по алгоритму и решение ситуационных задач (вычисление статистических характеристик выборки при количественной и качественной изменчивости признаков, сравнение двух выборочных средних по t-критерию для независимых и сопряженных выборок, учет урожая, дисперсионный анализ одно-, двух- и многофакторных опытов, дисперсионный анализ данных учетов и наблюдений, корреляция и регрессия, пробит-анализ), практическая работа по планированию научного исследования, методике проведения полевого опыта. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме.</p>
<p>Самостоятельная работа</p>	<p>Знакомство с электронной базой данных кафедры растениеводства, селекции и овощеводства, основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др. Написание реферата по планированию схемы и структуры опыта по теме НИР предложенной преподавателем или выбранной самостоятельно. Решение ситуационных задач по своему индивидуальному варианту, в которых обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы.</p> <p>Тестирование - система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.</p> <p>Контрольная работа - средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.</p>
<p>Подготовка к экзамену</p>	<p>При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, полученные</p>



Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
	навыки по решению ситуационных задач

### 6.3.2 Видеоматериалы

1. Каталог учебных видеоматериалов на официальном сайте ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ – Режим доступа:

<http://www.bsaa.edu.ru/InfResource/library/video/veterinary%20.php>

### 6.4. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы

1. Международная информационная система по сельскому хозяйству и смежным с ним отраслям «AGRIS (Agricultural Research Information System)» – Режим доступа: <http://agris.fao.org>
2. Всероссийский институт научной и технической информации – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
3. Научная электронная библиотека – Режим доступа: <http://www2.viniti.ru>
4. Министерство сельского хозяйства РФ – Режим доступа: <https://mcx.gov.ru/>
5. Научные поисковые системы: каталог научных ресурсов, ссылки на специализированные научные поисковые системы, электронные архивы, средства поиска статей и ссылок – Режим доступа: <http://www.scintific.narod.ru/>
6. Российская Академия наук: структура РАН; инновационная и научная деятельность; новости, объявления, пресса – Режим доступа: <http://www.ras.ru/>
7. Центральная научная сельскохозяйственная библиотека – Режим доступа: <http://www.cnshb.ru/>
8. Российская государственная библиотека – Режим доступа: <http://www.rsl.ru>
9. Российское образование. Федеральный портал – Режим доступа: <http://www.edu.ru>
10. Электронная библиотека «Наука и техника»: книги, статьи из журналов, биографии – Режим доступа: – Режим доступа: <http://n-t.ru/>
11. Электронно-библиотечная система (ЭБС) "AgriLib" – Режим доступа: <http://ebs.rgazu.ru>
12. ЭБС «ZNANIUM.COM» – Режим доступа: – Режим доступа: <http://znanium.com>
13. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/books>
14. Информационное правовое обеспечение «Гарант» (для учебного процесса) – Режим доступа: <http://www.garant.ru>
15. СПС Консультант Плюс: Версия Проф – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>

## VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1. Помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории

Виды помещений	Оборудование и технические средства обучения
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 518	Специализированная мебель для обучающихся на 28 посадочных мест. Рабочее место преподавателя: стол, стул, доска меловая настенная.
Помещения для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ (читальные залы библиотеки)	Специализированная мебель; комплект компьютерной техники в сборе (системный блок: Asus P4BGL-MX\Intel Celeron, 1715 MHz\256 Мб PC2700 DDR SDRAM\ST320014A (20 Гб, 5400 RPM, Ultra-ATA/100)\ NEC CD-ROM CD-3002A\Intel(R) 82845G/GL/GE/PE/GV Graphics Controller, монитор: Proview 777(N) / 786(N) [17" CRT], клавиатура, мышь.) в количестве 10 единиц с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ; настенный плазменный телевизор SAMSUNG PS50C450B1 Black HD (диагональ 127 см); аудиовидео кабель HDMI
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – преподавательская № 424	Рабочее место преподавателя: стол, стул, компьютеры - 2, МФУ. Количество посадочных мест 6.

### 7.2. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Виды специальных помещений	Оборудование и технические средства обучения
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 518	Специализированная мебель для обучающихся на 28 посадочных мест. Рабочее место преподавателя: стол, стул, доска меловая настенная.
Помещения для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ (читальные залы библиотеки)	Microsoft Imagine Premium Electronic Software Delivery. Сублицензионный договор №26 на передачу неисключительных прав от 26.12.2019. Срок действия лицензии-бессрочно. MS Office Std 2010 RUSOPLNL Acdmc. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно. Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса

	(Сублицензионный договор №42 от 06.12.2019).Срок действия лицензии по 01.01.2021. Информационно правовое обеспечение "Гарант" (для учебного процесса). Договор №ЭПС-12-119 от 01.09.2012. Срок действия - бессрочно. СПС КонсультантПлюс: Версия Проф. Консультант Финансист. КонсультантПлюс: Консультации для бюджетных организаций. Договор от 01.01.2017. Срок действия - бессрочно. RNVoice-v0.4-a2 синтезатор речи Программа Balabolka (portable) для чтения вслух текстовых файлов. Программа экранного доступа NDVA
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – преподавательская № 424	- MS Windows WinStrtr 7 Acdmc Legalization RUS OPL NL. Договор No180 от12.02.2011. Срок действия лицензии –бессрочно; - MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmc. Договор No180 от12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; - Kaspersky Endpoint Security (Договор №149 от 11.12.2020)

### **7.3. Электронно-библиотечные системы и электронная информационно-образовательная**

- ЭБС «ZNANIUM.COM», договор на оказание услуг № 525эбс – 4.1.22.1836 с Обществом с ограниченной ответственностью «ЗНАНИУМ» от 03.11.2022;
- ЭБС «AgriLib», дополнительное соглашение № 1 от 31.01.2020/33 к Лицензионному договору №ПДД 3/15 на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе ФГБОУ ВПО РГАЗУ от 15.01.2015;
- ЭБС «Лань», договор №1-14-2022 с Обществом с ограниченной ответственностью «Издательство Лань» от 26.09.2022;
- ЭБС «Руконт», договор №ДС-284 от 15.01.2016 с открытым акционерным обществом «ЦКБ»БИБКОМ», с обществом с ограниченной ответственностью «Агентство «Книга-Сервис».

## **VIII. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

В случае обучения в университете инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются особенности психофизического развития, индивидуальные возможности и состояние здоровья таких обучающихся.

Образование обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) элек-

тронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий). На аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и (или) тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению университетом обеспечивается выпуск и использование на учебных занятиях альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудио-файлы) а также обеспечивает обучающихся надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата материально-технические условия университета обеспечивают возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, а также пребывания в них (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов; наличие специальных кресел и других приспособлений). На аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации лицам с ограниченными возможностями здоровья, имеющим нарушения опорно-двигательного аппарата могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).