

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета землеустройства и кадастров
Харитонов А.А.
« 24 » июня 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ДИСЦИПЛИНЕ
Б1.О.35 «Автоматизированные системы проектирования в землеустройстве»
Направление подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры
Направленность (профиль) «Землеустройство»
Квалификация выпускника - бакалавр

Факультет землеустройства и кадастров

Кафедра землеустройства и ландшафтного проектирования

Разработчик рабочей программы:

Старший преподаватель Нартова Е.А.

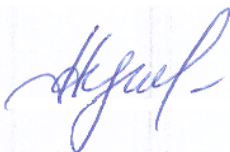


Воронеж 2021

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры (уровень бакалавриата) утвержденным приказом Министерства образования и науки России № 978 от 12.08.2020 г. и зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации 25.08.2020 г., регистрационный номер №59429.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры землеустройства и ландшафтного проектирования (протокол № 10 от 03.06.2021 г.)

Заведующий кафедрой



Недикова Е.В.

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией факультета землеустройства и кадастров (протокол № 11 от 24.06.2021 г.)

Председатель методической комиссии



Викин С.С.

Рецензент

Кандидат экономических наук, начальник отдела землеустройства, мониторинга земель и кадастровой оценки недвижимости Управления Росреестра по Воронежской области

Калабухов Г.А.

1. Общая характеристика дисциплины

1.1. Цель дисциплины

Основной целью курса является обеспечение студентов необходимыми теоретическими и практическими навыками разработки и применения автоматизированных систем проектирования, формирование современного представления о функционировании баз данных, как информационной основы САЗПР.

1.2. Задачи дисциплины

Задачи дисциплины заключаются в изучении теоретических, методологических основ расширения возможностей геоинформационных систем путем разработки команд и инструментов в средах ГИС

1.3. Предмет дисциплины

Предметом дисциплины является обоснование теоретических и практических подходов к разработке автоматизированных систем проектирования в землеустройстве, методов функционирования баз данных, как информационной основы САЗПР.

1.4. Место дисциплины в образовательной программе

Дисциплина Б1.О.35 «Автоматизированные системы проектирования в землеустройстве» направлена на подготовку бакалавров по направлению 21.03.02 Землеустройство и кадастры, профиль «Землеустройство» относится к дисциплинам обязательной части, формируемой участниками образовательных отношений, изучается в 6 семестре на очном отделении и на 4 курсе заочного отделения.

1.5. Взаимосвязь с другими дисциплинами

Данная дисциплина в теоретическом и практическом плане связана с другими смежными дисциплинами, такими как: информационное обеспечение профессиональной деятельности, географические и земельно-информационные системы в землеустройстве и кадастрах и другими.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
ОПК-4	Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять полученные результаты с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств	31	- знать сущность автоматизированных систем проектирования в землеустройстве, общие и частные принципы их создания, а также модели баз данных. Реляционные базы и экспертные системы. Отечественный и зарубежный опыт и современные методы проектирования в землеустройстве
		У1	-уметь проводить измерения и наблюдения, обработку и представление полученных результатов с применением автоматизированных систем проектирования в землеустройстве

		Н1	-иметь навыки и/или опыт проведения измерений и наблюдений, обработку и представление полученных результатов с применением автоматизированных систем проектирования в землеустройстве
Тип задач профессиональной деятельности - проектный			
ПК-5	Способен разрабатывать проектную землеустроительную документацию	31	-знать событийно-управляемое программирование, интерфейсно объективное моделирование, ключевые классы и их использование при разработке проектной землеустроительной документации
		У1	-уметь создавать проектную землеустроительную документацию на основе использования событийно-управляемого программирования, интерфейсно объективного моделирования и ключевых классов
		Н1	-иметь навыки и/или опыт создания проектной землеустроительной документации на основе использования событийно-управляемого программирования, интерфейсно объективного моделирования и ключевых классов

Обозначение в таблице: З – обучающийся должен знать; У – обучающийся должен уметь;

Н - обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности.

3. Объём дисциплины и виды работ

3.1. Очная форма обучения

Показатели	Семестр	Всего
	6	
Общая трудоёмкость, з.е./ч	2 / 72	2 / 72
Общая контактная работа, ч	28,15	28,15
Общая самостоятельная работа, ч	43,85	43,85
Контактная работа при проведении учебных занятий, в т.ч. (ч)	28,00	28,00
лекции	14	14,00
лабораторные-всего	14	14,00
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий, ч	35,00	35,00
Контактная работа при проведении промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (ч)	0,15	0,15
зачет	0,15	0,15
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. (ч)	8,85	8,85

подготовка к зачету	8,85	8,85
Форма промежуточной аттестации	зачет	зачет

3.2 Заочная форма обучения

Показатели	Курс	Всего
	4	
Общая трудоёмкость, з.е./ч	2 / 72	2 / 72
Общая контактная работа, ч	8,15	8,15
Общая самостоятельная работа, ч	63,85	63,85
Контактная работа при проведении учебных занятий, в т.ч. (ч)	8,00	8,00
лекции	4	4,00
лабораторные-всего	4	4,00
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий, ч	55,00	55,00
Контактная работа при проведении промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (ч)	0,15	0,15
зачет	0,15	0,15
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. (ч)	8,85	8,85
подготовка к зачету	8,85	8,85
Форма промежуточной аттестации	зачет	зачет

4. Содержание дисциплины

4.1. Содержание дисциплины в разрезе разделов и подразделов

Изучение дисциплины «Автоматизированные системы проектирования в землеустройстве» подразделяется на 3 раздела:

Раздел 1. Общие понятия АС проектирования в землеустройстве. Общие и частные концептуальные принципы создания автоматизированных систем проектирования

1. Система автоматизированного землеустроительного проектирования и ее место в системе землеустройства. Общие понятия АС проектирования в землеустройстве.
2. Общие и частные концептуальные принципы создания автоматизированных систем проектирования: комплексность решения, разбиения и локальной автоматизации, абстрактности, модульности, инвариантности, «развивающихся стратегий», надежности, психофизиологических особенностей проектировщика (дружественный интерфейс);

Раздел 2. Базы данных. Реляционные базы данных. Язык SQL. Экспертные системы

1. Основные понятия и определения БД. Базы данных как основа информационных технологий в АС. Графические и параметрические базы данных.

2. Модели баз данных. Язык SQL. Связанные элементы управления. Объекты базы данных. Открытие базы данных. Изменение структуры базы данных. Управление базами данных (запросы). Доступ к внешним источникам данных.
3. Экспертные системы.

Раздел 3. Событийно-управляемое программирование. Интерфейсно объектное моделирование. Ключевые классы ArcObject (диаграмма классов) и их использование

1. Событийно-управляемое программирование. Понятия событие, класс, методы, свойства. Типы данных, определяемые пользователем. Объекты, определяемые пользователем.
2. Обработка исключений. Com технологии. Модель Компонентных Объектов (ArcObject) как протокол, который соединяет один программный компонент или модуль с другим. Ключевые классы ArcObject (диаграмма классов) и их использование для расширения возможностей ArcGis.

4.2. Распределение контактной и самостоятельной работы при подготовке к занятиям по подразделам

4.2.1. Очная форма обучения

Разделы, подразделы дисциплины	Контактная работа			СР
	лекции	ЛЗ	ПЗ	
<i>Раздел 1. Общие понятия АС проектирования в землеустройстве. Общие и частные концептуальные принципы создания автоматизированных систем проектирования.</i>	4	2		10
<i>Раздел 2. Модели баз данных. Реляционные базы данных. Экспертные системы.</i>	4	6		20
<i>Раздел 3. Событийно-управляемое программирование. Интерфейсно объектное моделирование. Ключевые классы ArcObject (диаграмма классов) и их использование.</i>	6	6		13,85
Всего	14	14		43,85

4.2.2. Заочная форма обучения

Разделы, подразделы дисциплины	Контактная работа			СР
	лекции	ЛЗ	ПЗ	
<i>Раздел 1. Общие понятия АС проектирования в землеустройстве. Общие и частные концептуальные принципы создания автоматизированных систем проектирования.</i>	1	1		10
<i>Раздел 2. Модели баз данных. Реляционные базы данных. Экспертные системы.</i>	1	1		20
<i>Раздел 3. Событийно-управляемое программирование. Интерфейсно объектное моделирование. Ключевые классы ArcObject (диаграмма классов) и их использование.</i>	2	2		33,85
Всего	4	4		63,85

4.3 Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы студентов

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч , форма обучения	
			очная	заочная
Раздел 1. Общие понятия АС проектирования в землеустройстве. Общие и частные концептуальные принципы создания автоматизированных систем проектирования				
1	Средства аппаратного и программного обеспечения построения САПР	<u>Царенко, А.А.</u> Автоматизированные системы проектирования в кадастре [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.В. Шмидт ; А.А. Царенко .— Саратов : Корпорация «Диполь», 2014 .— 146 с. — Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks – С. 7-12 https://www.iprbookshop.ru/23262.html	2	2
2	Концептуальные положения создания САПР	Адерихин В. В. Географические и земельно-информационные системы (векторизация по растру): учебное пособие для бакалавров высших учебных заведений, обучающихся по направлению 21.03.02 (120700.62) - "Землеустройство и кадастры", 20.03.02 (280100.62) - "Природообустройство и водопользование" для очной и заочной форм обучения / [В. В. Адерихин, Е. А. Нартова]; Воронежж. гос. аграр. ун-т - Воронежж: Воронежский государственный аграрный университет, 2014 - 61 с. [ЦИТ 10529]] – С. 4-15	4	4

3	Методика расчета экономической эффективности внедрения САПР и ГИС	<u>Царенко, А.А.</u> Автоматизированные системы проектирования в кадастре [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.В. Шмидт ; А.А. Царенко .— Саратов : Корпорация «Диполь», 2014 .— 146 с. — Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks – С. 80-95 https://www.iprbookshop.ru/23262.html	4	4
	Итого		10	10
Раздел 2. Модели баз данных. Реляционные базы данных. Экспертные системы				
1	Объектно-ориентированные базы данных – новое направление в компьютерных технологиях	Адерихин В. В. Географические и земельно-информационные системы (векторизация по растру): учебное пособие для бакалавров высших учебных заведений, обучающихся по направлению 21.03.02 (120700.62) - "Землеустройство и кадастры", 20.03.02 (280100.62) - "Природообустройство и водопользование" для очной и заочной форм обучения / [В. В. Адерихин, Е. А. Нартова]; Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2014 - 61 с. [ЦИТ 10529] – С. 20-35	8	8
2	Перспективы применения экспертных систем в землеустроительных САПР и ГИС	<u>Царенко, А.А.</u> Автоматизированные системы проектирования в кадастре [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.В. Шмидт ; А.А. Царенко .— Саратов : Корпорация «Диполь», 2014 .— 146 с. — Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks – С. 95-98 https://www.iprbookshop.ru/23262.html	12	12

	Итого		20	20
Раздел 3. Событийно-управляемое программирование. Интерфейсно объектное моделирование. Ключевые классы ArcObject (диаграмма классов) и их использование				
1	Система и средства автоматизированных землеустроительных расчетов	Адерихин В. В. Географические и земельно-информационные системы (векторизация по растру): учебное пособие для бакалавров высших учебных заведений, обучающихся по направлению 21.03.02 (120700.62) - "Землеустройство и кадастры", 20.03.02 (280100.62) - "Природообустройство и водопользование" для очной и заочной форм обучения / [В. В. Адерихин, Е. А. Нартова]; Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2014 - 61 с. [ЦИТ 10529] – С. 36-42	5	10
2	Оптимизация землеустроительных решений в автоматизированном режиме	<u>Царенко, А.А.</u> Автоматизированные системы проектирования в кадастре [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.В. Шмидт ; А.А. Царенко .— Саратов : Корпорация «Диполь», 2014 .— 146 с. — Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks – С. 25-39 https://www.iprbookshop.ru/23262.html	5	10
3	ArcObjects – эффективная дополнительная функциональность при создании инструментов САПР	Адерихин В. В. Географические и земельно-информационные системы (векторизация по растру): учебное пособие для бакалавров высших учебных заведений, обучающихся по направлению 21.03.02 (120700.62) - "Землеустройство и кадастры", 20.03.02	3,85	13,85

		(280100.62) - "Природообустройство и водопользование" для очной и заочной форм обучения / [В. В. Адерихин, Е. А. Нартова]; Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2014 - 61 с. [ЦИТ 10529] – С. 43-58		
	Итого		13,85	33,85
	Всего		43,85	63,85

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации и текущего контроля

5.1. Этапы формирования компетенций

Раздел дисциплины	Компетенция	Индикатор достижения компетенции
Раздел 1. Общие понятия АС проектирования в землеустройстве. Общие и частные концептуальные принципы создания автоматизированных систем проектирования.	ОПК-4 Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять полученные результаты с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств	31
Раздел 2. Модели баз данных. Реляционные базы данных. Экспертные системы.	ОПК-4 Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять полученные результаты с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств	31
		Н1
Раздел 3. Событийно-управляемое программирование. Интерфейсно-объектное моделирование. Ключевые классы ArcObject (диаграмма классов) и их использование.	ПК-5 Способен разрабатывать проектную землеустроительную документацию	31
		У1
		Н1

5.2. Шкалы и критерии оценивания достижения компетенций

5.2.1. Шкалы оценивания достижения компетенций

Вид оценки	Оценки	
Академическая оценка по 2-х балльной шкале (зачет)	не зачтено	зачтено

5.2.2. Критерии оценивания достижения компетенций

Критерии оценки на зачете

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Зачтено, высокий	Студент показал полные и глубокие знания программного материала, логично и аргументировано ответил на все вопросы экзаменационного билета, а также на дополнительные вопросы, способен самостоятельно решать сложные задачи дисциплины
Зачтено, продвинутый	Студент твердо знает программный материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответе, достаточно полно ответил на вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы, способен самостоятельно решать стандартные задачи дисциплины
Зачтено, пороговый	Студент показал знание только основ программного материала, усвоил его поверхностно, но не допускал грубых ошибок или неточностей, требует наводящих вопросов для правильного ответа, не ответил на дополнительные вопросы, способен решать стандартные задачи дисциплины с помощью преподавателя
Не зачтено, компетенция не освоена	Студент не знает основ программного материала, допускает грубые ошибки в ответе, не способен решать стандартные задачи дисциплины даже с помощью преподавателя

Критерии оценки тестов

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Отлично, высокий	Содержание правильных ответов в тесте не менее 86%
Хорошо, продвинутый	Содержание правильных ответов в тесте не менее 71%
Удовлетворительно, пороговый	Содержание правильных ответов в тесте не менее 51%

Неудовлетворительно, компетенция не освоена	Содержание правильных ответов в тесте менее 51%
---	---

Критерии оценки устного опроса

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Зачтено, высокий	Студент демонстрирует уверенное знание материала, четко выражает свою точку зрения по рассматриваемому вопросу, приводя соответствующие примеры
Зачтено, продвинутый	Студент демонстрирует уверенное знание материала, но допускает отдельные погрешности в ответе
Зачтено, пороговый	Студент демонстрирует существенные пробелы в знаниях материала, допускает ошибки в ответах
Не зачтено, компетенция не освоена	Студент демонстрирует незнание материала, допускает грубые ошибки в ответах

Критерии оценки решения задач

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Зачтено, высокий	Студент уверенно знает методику и алгоритм решения задачи, не допускает ошибок при ее выполнении.
Зачтено, продвинутый	Студент в целом знает методику и алгоритм решения задачи, не допускает грубых ошибок при ее выполнении.
Зачтено, пороговый	Студент в целом знает методику и алгоритм решения задачи, допускает ошибок при ее выполнении, но способен исправить их при помощи преподавателя.
Не зачтено, компетенция не освоена	Студент не знает методику и алгоритм решения задачи, допускает грубые ошибки при ее выполнении, не способен исправить их при помощи преподавателя.

5.3. Материалы для оценки достижения компетенций

5.3.1. Оценочные материалы промежуточной аттестации

5.3.1.1. Вопросы к зачету

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	Понятие САЗПР, ее цель и объект автоматизации	ОПК-4	31
2	Земельно - информационные системы и их использование при проведении землеустроительных работ	ОПК-4	31
3	Методологическая поддержка проектировщик	ПК-5	31
4	Модели баз данных (иерархическая, сетевая);	ОПК-4	31
5	Использование экспертных систем в ГИС технологиях	ОПК-4	31
6	Автоматизированные банки данных	ОПК-4	31
7	Моделирование творческих функций	ПК-5	31
8	Методы расчета экономического эффекта внедрения САЗПР и ГИС	ПК-5	31
9	Обобщенная блок-схема САЗПР	ОПК-4	31
10	Общая технологическая схема землеустроительного проектирования в автоматическом режиме	ПК-5	31

11	Проектировочные подсистемы	ПК-5	31
12	Проблема автоматизации землеустроительного проектирования	ПК-5	31
13	Программное обеспечение для систем автоматизации землеустройства	ОПК-4	31
14	Нормализация баз данных	ОПК-4	31
15	Первичный, внешний, вторичный ключи реляционных баз данных	ОПК-4	31
16	Перспективы применения экспертных систем в землеустроительных САПР и ГИС	ОПК-4	31
17	Ввод и преобразование графической и атрибутивной информации	ПК-5	31
18	Генерализованная информационно-логическая модель функциональной структуры САЗПР	ОПК-4	31
19	Графические редакторы как составная часть САЗПР	ПК-5	31
20	Графические форматы	ПК-5	31
21	Графические технологии	ПК-5	31
22	Графические рабочие станции	ПК-5	31
23	Концептуальные положения создания САЗПР	ОПК-4	31
24	Классификация средств аппаратного и программного обеспечения построения САЗПР	ОПК-4	31
25	Реляционная модель баз данных. Первая нормальная форма	ОПК-4	31
26	Роль, место и функции САЗПР	ОПК-4	31
27	Система аналитической обработки графики и связанных с ней параметров	ПК-5	31
28	Экспертные системы. Применение экспертных систем в ГИС	ОПК-4	31
29	Этапы разработки автоматизированных информационных систем	ОПК-4	31
30	Диалоговая система управления	ПК-5	31

5.3.1.2. Задачи к зачету

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	Дано: имеется проект *.mxd представленный слоями «Пашня» (в виде набора рабочих участков), «лесные полосы», «полевые дороги», «горизонтالي». При этом лесные полосы, дороги устроены как за счет пахотных земель, так и других угодий. Требуется: описать алгоритм и необходимые интерфейсы для определения за счет, каких земель посажена лесная полоса в автоматическом режиме.	ПК-5	У1
2	Дано: имеется проект *.mxd представленный слоями «Пашня» (в виде набора рабочих участков), «лесные полосы», «полевые дороги», «горизонтали». При этом лесные полосы, дороги устроены так, что пересекают несколько рабочих участков (значительно длиннее. граничащей с ней стороны рабочего участка). Требуется: описать алгоритм, необходимые интерфейсы и их настройки	ПК-5	У1

	для разрезания лесных полос и дорог, лежащих внутри рабочих участков так, чтобы они полностью лежали внутри рабочих участков в автоматическом режиме		
3.	Дано: имеется проект *.mxd представленный слоями «Пашня» (в виде набора рабочих участков), «лесные полосы», «полевые дороги», «горизонталы» и другие. Требуется: описать алгоритм и необходимые интерфейсы для выбора всех полилинейных объектов в автоматическом режиме.	ПК-5	У1
4.	Дано: имеется проект *.mxd представленный слоями «Пастбище», «Промойны» и др. Загрузить данный проект в ArcMap, и рассчитать густоту промоек на пастбище	ПК-5	Н1
5.	Дано: имеется проект *.mxd представленный слоями «Пашня» (в виде набора рабочих участков), «лесные полосы», «полевые дороги». Создать в поле ID_пашни для слоя «лесные полосы» и поместить в него внешний ключ рабочего участка пашни	ПК-5	Н1
6.	Дано: имеется проект *.mxd представленный слоями «Пашня», «Лесополосы» и др. Загрузить данный проект в ArcMap, и рассчитать процент облесения пашни	ПК-5	Н1

5.3.1.3. Вопросы к экзамену «Не предусмотрены»

5.3.1.4. Вопросы к зачету с оценкой «Не предусмотрен»

5.3.1.5. Перечень тем курсовых проектов (работ) «Не предусмотрены»

5.3.1.6. Вопросы к защите курсового проекта (работы) «Не предусмотрен»

5.3.2. Оценочные материалы текущего контроля

5.3.2.1. Вопросы тестов

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	Назовите тип данных языка Python, обозначающий число с плавающей запятой а) int; б) None; в) str; г) float.	ПК-5	31
2	Оператор присваивания имеет вид а) !=; б) =; в) ==; г) +=.	ПК-5	31
3	Какой тип данных возвращает функция input() а) int; б) list; в) str; г) float.	ПК-5	31
4	Для чего служит функция print() а) для запроса ввода пользователя;	ПК-5	31

	б) для создания цикла; в) для вывода данных в консоль; г) для операции реверса списка.		
5	Для чего служит функция input() а) для запроса ввода пользователя; б) для создания цикла; в) для вывода данных в консоль; г) для операции реверса списка.	ПК-5	31
6	Переменные имеют вид $x = 5$ и $y = 10$. Что будет записано в переменную c после выполнения вычисления $c = x + y$ а) 15; б) 150; в) 105; г) 510.	ПК-5	Н1
7	Какая функция будет осуществлять цикл в диапазоне от 1 до 5 а) for i in range(1, 5); б) while True; в) for i in range(1, 6); г) for i in 1, 2, 3, 4, 5, 6.	ПК-5	Н1
8	Переменные имеют вид $x = \text{Python}$ и $y = 2$. Что будет записано в переменную c после выполнения вычисления $c = x \cdot y$ а) Python; б) Py; в) PythonPython; г) при вычислении появится ошибка.	ПК-5	Н1
9	Какие данные принимает на вход функция Sort_management() библиотеки ArcPy а) in_dataset, out_dataset, sort_field, {spatial_sort_method}; б) in_dataset, out_dataset; в) in_dataset, out_dataset, {spatial_sort_method}; г) in_dataset, {spatial_sort_method}.	ПК-5	31
10	Для чего служит функция Sort_management() библиотеки ArcPy а) Для сортировки полей с составлением нового атрибута; б) Для сортировки данных по полю или полям с присвоением ID по результатам сортировки в новом слое; в) Для конвертирования данных слоя во внешний тип; г) Для удаления данных слоя, не соответствующих требованиям сортировки.	ПК-5	31
11	Оператор управления потоком данных if служит для а) Создания цикла по счётной переменной; б) Создания логического ответвления по определённым условиям; в) Выполнения цикла до тех пор, пока условие является истинным; г) Создания цикла в заданном числовом диапазоне.	ПК-5	31
12	Какой математический оператор осуществляет целочисленное деление а) ; б) %;	ПК-5	31

	в) ; г) Правильный ответ отсутствует.		
13	Какой математический оператор возвращает остаток от деления а) ; б) %; в) ; г) Правильный ответ отсутствует.	ПК-5	31
14	Какой из приведённых операторов является логическим а) ; б) +; в) ; г) =.	ПК-5	31
15	Для чего служит функция TableToExcel() библиотеки ArcPy а) Для сортировки данных в табличном виде; б) Для конвертирования данных из формата таблиц Excel в Shape файл; в) Для экспорта таблицы атрибутов слоя в формат .txt; г) Для экспорта таблицы атрибутов объекта в формат таблиц Excel.	ПК-5	H1
16	Что ОБЯЗАТЕЛЬНО принимает на вход функция TableToExcel() библиотеки ArcPy а) Input_Table, Output_Excel_File, {Use_field_alias_as_column_header}, {Use_domain_and_subtype_description}; б) Input_Table, Output_Excel_File, {Use_field_alias_as_column_header}; в) Input_Table, {Use_field_alias_as_column_header}, {Use_domain_and_subtype_description}; г) Input_Table, Output_Excel_File.	ПК-5	H1
17	Что получится в результате сложения числового значения со значением None а) None; б) Ошибка синтаксиса; в) Ошибка типа данных; г) Результат будет аналогичен сложению с нулём.	ПК-5	H1
18	Какое расширение имеют скрипты языка Python а) .python; б) .cal; в) .py; г) .txt.	ПК-5	31
19	Для чего служит функция import а) Для импортирования файлов; б) Для импорта внешних модулей и библиотек; в) Для создания библиотеки; г) Нет правильных ответов.	ПК-5	31
20	Модуль math в Python служит для а) Для работы с операционной системой; б) Для использования дополнительных функций приложений системы ArcGIS; в) Для работы с расширенным набором математических функций;	ПК-5	31

	г) Для работы математических и логических операторов.		
21	Модуль OS в Python служит для а) Для работы с операционной системой; б) Для использования дополнительных функций приложений системы ArcGIS; в) Для работы с расширенным набором математических функций; г) Для работы математических и логических операторов.	ПК-5	31
22	Модуль ArcPy в Python служит для а) Для работы с операционной системой; б) Для использования дополнительных функций приложений системы ArcGIS; в) Для работы с расширенным набором математических функций; г) Для работы математических и логических операторов.	ПК-5	31
23	Для чего служит функция from а) Для создания библиотеки; б) Для импорта отдельных составляющих библиотеки; в) Для импорта библиотек из другого языка программирования; г) Нет правильных ответов.	ПК-5	31
24	Что означает None в Python а) Эквивалент нуля; б) Абсолютно пустое значение; в) Логические не; г) Нет правильных ответов.	ПК-5	31
25	Какое значение в языках семейства C аналогично None в Python а) not; б) no; в) 0; г) Null.	ПК-5	31
26	Как обозначается логическое не равно в Python а) not ==; б) ==; в) !=; г) or.	ПК-5	31
27	Как обозначается логическое и в Python а) &; б) ==; в) and; г) or.	ПК-5	31
28	Как обозначается логическое или в Python а) &; б) &&; в) or.	ПК-5	31
29	Какое из выражений будет выполнять действие при условии, что переменная i является чётным числом а) if num % 2 == 0; б) if num 2 == 0; в) if num 2 == 0;	ПК-5	Н1

	г) Все ответы верны.		
30	Какое расширение имеют скрипты любого языка используемого в ArcGIS применяемые для калькулятора поля а) .python; б) .cal; в) .py; г) .txt.	ПК-5	Н1

5.3.2.2. Вопросы для устного опроса

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1.	Диалоговая система управления	ПК-5	31
2.	Общие понятия объект, свойства, методы, событие, классы	ОПК-4	31
3.	Понятие абстрагирование, инкапсуляция, наследование, полиморфизм	ОПК-4	31
4.	Понятия свойство, метод. Основные свойства элемента управления кнопка	ПК-5	31
5.	Область определения переменных. Глобальные переменные, локальные переменные	ПК-5	31
6.	Процедуры (общего назначения, закрытые, общие);	ОПК-4	31
7.	Унифицированный язык моделирования (Unified Modeling Language, UML). диаграммы объектной модели ArcObject	ОПК-4	31
8.	Понятие класс, сокласс (атрибуты, операции)	ОПК-4	31
9.	Понятие стереотип, обязанности	ОПК-4	31
10.	Связи – понятие зависимость	ОПК-4	31
11.	Связи- понятие обобщение	ОПК-4	31
12.	Связи- понятие ассоциации, множественность, агрегирование	ОПК-4	31
13.	Понятие интерфейс –предоставляемый интерфейс, требуемый интерфейс	ОПК-4	31
14.	Общая технологическая схема землеустроительного проектирования в автоматическом режиме	ПК-5	31
15.	Проектировочные подсистемы	ПК-5	31
16.	Проблема автоматизации землеустроительного проектирования	ПК-5	31
17.	Программное обеспечение для систем автоматизации землеустройства	ОПК-4	31
18.	Нормализация баз данных	ОПК-4	31
19.	Первичный, внешний, вторичный ключи реляционных баз данных	ОПК-4	31
20.	Перспективы применения экспертных систем в землеустроительных САПР и ГИС	ОПК-4	31
21.	Ввод и преобразование графической и атрибутивной информации	ПК-5	31
22.	Генерализованная информационно-логическая модель функциональной структуры САЗПР	ОПК-4	31
23.	Графические редакторы как составная часть САЗПР	ПК-5	31
24.	Графические форматы	ПК-5	31
25.	Понятие САЗПР, ее цель и объект автоматизации	ОПК-4	31
26.	Земельно - информационные системы и их использование при проведении землеустроительных работ	ОПК-4	31

27.	Методологическая поддержка проектировщика	ПК-5	31
28.	Модели баз данных (иерархическая, сетевая);	ОПК-4	31
29.	Использование экспертных систем в ГИС технологиях	ОПК-4	31
30.	Автоматизированные банки данных	ОПК-4	31
31.	Моделирование творческих функций	ПК-5	31
32.	Методы расчета экономического эффекта внедрения САЗПР и ГИС	ПК-5	31
33.	Обобщенная блок-схема САЗПР	ОПК-4	31
34.	Общая технологическая схема землеустроительного проектирования в автоматическом режиме	ОПК-4	31
35.	Понятия свойство, метод. Основные свойства элемента управления кнопка	ПК-5	31
36.	Средства аппаратного и программного обеспечения построения САПР	ПК-5	31
37.	Концептуальные положения создания САПР	ОПК-4	31
38.	Методика расчета экономической эффективности внедрения САПР и ГИС	ОПК-4	31
39.	ArcObjects – эффективная дополнительная функциональность при создании инструментов САПР	ПК-5	31
40.	Перспективы применения экспертных систем в землеустроительных САПР и ГИС	ОПК-4	31

5.3.2.3. Задачи для проверки умений и навыков

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	Дано: имеется проект *.mxd представленный слоями «Пашня» (в виде набора рабочих участков), «лесные полосы», «полевые дороги», «горизонтالي». При этом лесные полосы, дороги устроены как за счет пахотных земель, так и других угодий. Требуется: описать алгоритм и необходимые интерфейсы для определения за счет, каких земель посажена лесная полоса в автоматическом режиме.	ПК-5	У1
2	Дано: имеется проект *.mxd представленный слоями «Пашня» (в виде набора рабочих участков), «лесные полосы», «полевые дороги», «горизонтали». При этом лесные полосы, дороги устроены так, что пересекают несколько рабочих участков (значительно длиннее. граничащей с ней стороны рабочего участка). Требуется: описать алгоритм, необходимые интерфейсы и их настройки для разрезания лесных полос и дорог, лежащих внутри рабочих участков так, чтобы они полностью лежали внутри рабочих участков в автоматическом режиме	ПК-5	У1
3.	Дано: имеется проект *.mxd представленный слоями «Пашня» (в виде набора рабочих участков), «лесные полосы», «полевые дороги», «горизонтали» и другие.	ПК-5	У1

	Требуется: описать алгоритм и необходимые интерфейсы для выбора всех полилинейных объектов в автоматическом режиме.		
4.	Дано: имеется проект *.mxd представленный слоями «Пастбище», «Промоины» и др. Требуется: Загрузить данный проект в ArcMap, и рассчитать густоту промоин на пастбище	ПК-5	Н1
5.	Дано: имеется проект *.mxd представленный слоями «Пашня» (в виде набора рабочих участков), «лесные полосы», «полевые дороги». Требуется: Создать в поле ID_пашни для слоя «лесные полосы» и поместить в него внешний ключ рабочего участка пашни	ПК-5	Н1
6.	Дано: имеется проект *.mxd представленный слоями «Пашня», «Лесополосы» и др.. Требуется: Загрузить данный проект в ArcMap, и рассчитать процент облесения пашни	ПК-5	Н1
7.	Дано: имеется проект *.mxd представленный слоями «Пашня», «Лесополосы» и др Требуется: Создать подписи рабочих участков, сформированные следующим образом: в числителе – номер участка (принять в соответствии полю «OBJECTID» слоя «пашня», в знаменателе – площадь участка, справа от черты агрокомплекс (принять везде 1)	ПК-5	Н1
8.	Дано: имеется проект *.mxd представленный слоями «Лесополосы», «Пастбище» и др. Векторный слой «Пашня» представлен шейп файлом. Требуется: Построить покрытие «Пашня». Загрузить ее в проект в ArcMap, и надписать площади пашни с точностью до десятых	ПК-5	Н1
9.	Дано: имеется проект *.mxd представленный слоями «Пашня» (в виде набора рабочих участков), «лесные полосы» и др., погруженные в геобазу. При этом отдельные рабочие участки представлены в виде регионов. Требуется: Представить все регионов в виде отдельных полигональных объектов	ОПК-4	Н1
10.	Дано: имеется проект Easy Trace, проект 3d.iet представленный векторным слоем горизонтали с сечением рельефа 2,5 м. и геобазы с погруженным в нее шейп-файлом лесные полосы в котором в атрибутивном поле «высота» указана высота деревьев.	ПК-5	Н1

	Требуется: Построить 3D модель местности с нанесением на ней лесных полос, причем высота лесных полос должна быть согласована с полем «высота».		
--	--	--	--

5.3.2.4. Перечень тем рефератов, контрольных, расчетно-графических работ
«Не предусмотрены»

5.3.2.5. Вопросы для контрольной (расчетно-графической) работы
«Не предусмотрены»

5.4. Система оценивания достижения компетенций

5.4.1. Оценка достижения компетенций в ходе промежуточной аттестации

ОПК-4 Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять полученные результаты с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств					
Индикаторы достижения компетенции ОПК-4		Номера вопросов и задач			
Код	Содержание	вопросы к зачету	задачи к зачету	вопросы к экзамену	вопросы по курсовому проекту (работе)
31	- знать сущность автоматизированных систем проектирования в землеустройстве, общие и частные принципы их создания, а также модели баз данных. Реляционные базы и экспертные системы. Отечественный и зарубежный опыт и современные методы проектирования в землеустройстве	1-2, 4-6, 9, 13-16, 18, 23-26, 28-29	-	не предусмотрен	не предусмотрен
У1	-уметь проводить измерения и наблюдения, обработку и представление полученных результатов с применением автоматизированных систем проектирования в землеустройстве	-	-	не предусмотрен	не предусмотрен
Н1	-иметь навыки и/или опыт проведения измерений и наблюдений, обработку и представление полученных результатов с применением автоматизированных систем проектирования в	-	-	не предусмотрен	не предусмотрен

	землеустройстве				
ПК-5 Способен разрабатывать проектную землеустроительную документацию					
Индикаторы достижения компетенции ПК-5			Номера вопросов и задач		
Код	Содержание	вопросы к зачету	задачи к зачету	вопросы к экзамену	вопросы по курсовому проекту (работе)
31	-знать событийно-управляемое программирование, интерфейсно объективное моделирование, ключевые классы и их использование при разработке проектной землеустроительной документации	3, 7-8, 10-12, 17, 19-22, 27, 30	-	не предусмотрен	не предусмотрен
У1	-уметь создавать проектную землеустроительную документацию на основе использования событийно-управляемого программирования, интерфейсно объективного моделирования и ключевых классов	-	1-3	не предусмотрен	не предусмотрен
Н1	-иметь навыки и/или опыт создания проектной землеустроительной документации на основе использования событийно-управляемого программирования, интерфейсно объективного моделирования и ключевых классов	-	4-6	не предусмотрен	не предусмотрен

5.4.2. Оценка достижения компетенций в ходе текущего контроля

ОПК-4 Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять полученные результаты с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств				
Индикаторы достижения компетенции ОПК-4		Номера вопросов и задач		
Код	Содержание	вопросы тестов	вопросы устного опроса	задачи для проверки умений и навыков
З1	- знать сущность автоматизированных систем проектирования в землеустройстве, общие и частные принципы их создания, а также модели баз данных. Реляционные базы и экспертные системы. Отечественный и зарубежный опыт и современные методы проектирования в землеустройстве		2-3, 6-13, 17-20, 22, 25-26, 28-30, 33-34, 37-38, 40	-
У1	-уметь проводить измерения и наблюдения, обработку и представление полученных результатов с применением автоматизированных систем проектирования в землеустройстве			
Н1	-иметь навыки и/или опыт проведения измерений и наблюдений, обработку и представление полученных результатов с применением автоматизированных систем проектирования в землеустройстве			9
ПК-5 Способен разрабатывать проектную землеустроительную документацию				
Индикаторы достижения компетенции ПК-5		Номера вопросов и задач		
Код	Содержание	вопросы тестов	вопросы устного опроса	задачи для проверки умений и навыков
З1	-знать событийно-управляемое программирование, интерфейсно объективное моделирование, ключевые классы и их использование при разработке проектной землеустроительной документации	1-5, 10-14, 18-28	1,4-5,14-16, 21, 23-24, 27, 31-32, 35-36, 39	
У1	-уметь создавать проектную землеустроительную документацию на основе использования событийно-управляемого программирования, интерфейсно объективного моделирования и ключевых классов			1-3
Н1	-иметь навыки и/или опыт создания проектной землеустроительной документации на основе использования событийно-управляемого	6-8, 15-17, 29-30		4-8, 10

	программирования, интерфейсно объективного моделирования и ключевых классов			
--	---	--	--	--

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература.

№	Библиографическое описание	Тип издания	Вид учебной литературы
1	Царенко, А.А. Автоматизированные системы проектирования в кадастре [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.В. Шмидт ; А.А. Царенко .— Саратов : Корпорация «Диполь», 2014 .— 146 с. — Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks https://www.iprbookshop.ru/23262.html	Учебная	Основная
2	Адерихин В. В. Географические и земельно-информационные системы (векторизация по растру): учебное пособие для бакалавров высших учебных заведений, обучающихся по направлению 21.03.02 (120700.62) - "Землеустройство и кадастры", 20.03.02 (280100.62) - "Природообустройство и водопользование" для очной и заочной форм обучения / [В. В. Адерихин, Е. А. Нартова]; Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2014 - 61 с. [ЦИТ 10529]	Учебная	Дополнительная
3	Автоматизированные системы проектирования в землеустройстве [Электронный ресурс]: методические указания по изучению дисциплины и самостоятельной работы / Воронежский государственный аграрный университет ; [сост. : Е. А. Нартова, С. В. Масленникова] - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2019 [ПТ] <URL: http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m151109.pdf >	Методическая	Основная
4	Геодезия и картография: научно-технический и производственный журнал / учредитель : Главное управление геодезии и картографии - Москва: Государственный картографический и геодезический центр, 1956-	Периодическая	Дополнительная
5	Землеустройство, кадастр и мониторинг земель: научно-практический ежемесячный журнал / учредитель : Академия общественно-экономических наук - Москва: Просвещение, 2005-	Периодическая	Дополнительная

6.2. Ресурсы сети Интернет

6.2.1. Электронные библиотечные системы

№	Название	Размещение
1.	ЭБС «Лань»	http://e.lanbook.com
2.	ЭБС «Znaniium.com»	http://znaniium.com
3.	ЭБС «Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ»	http://rucont.ru/
4.	Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU	www.elibrary.ru
5.	Национальная электронная библиотека (НЭБ)	http://нэб.пф/
6.	Электронные информационные ресурсы ФГБНУ ЦНСХБ (терминал удаленного доступа)	http://www.cnshb.ru/terminal/
7.	Электронная библиотека ВГАУ	http://library.vsau.ru/
8.	ЮРАЙТ	http://www.biblio-online.ru/
9.	IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
10.	Справочная правовая система КонсультантПлюс	В Интрасети
11.	Справочная Правовая Система КонсультантПлюс (деловые бумаги, специальный выпуск)	В Интрасети
12.	Электронный периодический справочник «Система-Гарант»	В Интрасети
13.	Политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных Web of Science компании Clarivate Analytics (Scientific) LLC (БД Web of Science)	В Интрасети

6.2.2. Профессиональные базы данных и информационные системы

№	Название	Адрес доступа
1	Единая межведомственная информационно-статистическая система	https://fedstat.ru/
2	База данных показателей муниципальных образований	http://www.gks.ru/free_doc/new_site/bd_munst/munstat.htm
3	База данных ФАОСТАТ	http://www.fao.org/faostat/ru/
4	Портал открытых данных РФ	https://data.gov.ru/
5	Портал государственных услуг	https://www.gosuslugi.ru/
6	Единая информационная система в сфере закупок	http://zakupki.gov.ru
7	Электронный сервис "Прозрачный бизнес"	https://pb.nalog.ru
8	Справочная правовая система Гарант	http://ivo.garant.ru
9	Справочная правовая система Консультант Плюс	http://www.consultant.ru/
10	Росреестр: Публичная кадастровая карта	https://pkk5.rosreestr.ru/
11	Федеральная государственная система территориального планирования	https://fgistp.economy.gov.ru/
12	Аграрная российская информационная система.	http://www.aris.ru/
13	Информационная система по сельскохозяйственным наукам и технологиям	http://agris.fao.org/

6.2.3. Сайты и информационные порталы

(при описании сайтов и информационных порталов, необходимых для формирования компетенций, требуется указывать полное название сайта или портала и адрес доступа к ним).

№	Название	Размещение
1	Официальный сайт Министерства экономического развития Российской Федерации	http://www.economy.gov.ru/minec/main/
2	Официальный сайт Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии	https://rosreestr.ru/
3	Официальный сайт компании "Консультант Плюс"	http://www.consultant.ru/
4	Профессиональная база данных «Публичная кадастровая карта»	https://pkk5.rosreestr.ru/

7. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

7.1. Помещения для ведения образовательного процесса и оборудование

7.1.1. Для контактной работы

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
Учебные аудитории для проведения учебных занятий: Комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, лабораторное оборудование: линейка Дробышева, планиметр, курвиметр	394043, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 81 д, корп. 1. Здание учебного корпуса № 16, ауд. 112,113.
Комплект учебной мебели, презентационный комплекс, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия: доска магнитная, лабораторное оборудование: линейка Дробышева, планиметр	394043, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 81 д, корп. 1. Здание учебного корпуса № 16, ауд. 217,222,225.
Комплект учебной мебели, ЖК телевизор, маркерная доска, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, лабораторное оборудование, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и	394043, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 81 д, корп. 1. Здание учебного корпуса № 16, ауд. 227,228.

обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер/ Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice	
Комплект мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия	394043, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 81 д, корп. 1. Здание учебного корпуса № 16, ауд. 210,232.
Комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия: доска магнитная, лабораторное оборудование: линейка Дробышева, планиметр, курвиметр	394043, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 81 д, корп. 1. Здание учебного корпуса № 16, ауд. 223,224,226,229,230.

7.1.2. Для самостоятельной работы

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
Помещения для самостоятельной работы: Комплект учебной мебели, ЖК телевизор, маркерная доска, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, лабораторное оборудование, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер/ Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice	394043, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 81 д, корп. 1. Здание учебного корпуса № 16, ауд. 228.

7.2. Программное обеспечение

7.2.1. Программное обеспечение общего назначения

№	Название	Размещение
1	Операционные системы MS Windows / Linux (ALT Linux)	ПК в локальной сети ВГАУ
2	Пакеты офисных приложений Office MS Windows / OpenOffice / LibreOffice	ПК в локальной сети ВГАУ
3	Программы для просмотра файлов Adobe Reader / DjVu Reader	ПК в локальной сети ВГАУ
4	Браузеры Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer	ПК в локальной сети ВГАУ
5	Антивирусная программа DrWeb ES	ПК в локальной сети ВГАУ
6	Программа-архиватор 7-Zip	ПК в локальной сети ВГАУ
7	Мультимедиа проигрыватель MediaPlayer Classic	ПК в локальной сети ВГАУ
8	Платформа онлайн-обучения eLearning server	ПК в локальной сети ВГАУ
9	Система компьютерного тестирования AST Test	ПК в локальной сети ВГАУ

7.2.2. Специализированное программное обеспечение

№	Название	Размещение
1	Веб-ориентированное офисное программное обеспечение Google Docs	https://docs.google.com
2	Векторный графический редактор InkScape (альтернатива CorelDraw) (free)	ПК в локальной сети ВГАУ
3	Геоинформационная система ObjectLand	ПК в локальной сети ВГАУ
4	Графический редактор Gimp	ПК в локальной сети ВГАУ
5	Интегрированная среда разработки Android Studio	ПК в локальной сети ВГАУ
6	Интегрированная среда разработки Eclipse	ПК в локальной сети ВГАУ
7	Облачная программа для управления проектами Trello	ПК в локальной сети ВГАУ
8	Платформа 1С v7.7/8	ПК в локальной сети ВГАУ

8. Междисциплинарные связи

Дисциплина, с которой необходимо согласование	Кафедра, на которой преподается дисциплина	Подпись заведующего кафедрой
Информационное обеспечение профессиональной деятельности	Информационного обеспечения и моделирования агроэкономических систем	согласовано
Географические и земельно-информационные системы в землеустройстве и кадастрах	Землеустройства и ландшафтного проектирования	согласовано

**Лист периодических проверок рабочей программы
и информация о внесенных изменениях**

Должностное лицо, проводившее проверку: Ф.И.О., должность	Дата	Потребность в корректировке указанием соответствующих разделов рабочей программы	Информация о внесенных изменениях
Зав. кафедрой землеустройства и ландшафтного проектирования Недикова Е.В.	27.06.2022	Да. Раздел 3, раздел 4.2, раздел 4.3 Рабочая программа актуализирована для 2022-2023 учебного года	Протокол заседания кафедры №10 от 27.06.2022
Зав. кафедрой землеустройства и ландшафтного проектирования Недикова Е.В.	26.06.2023	Да. Раздел 5.2.2 Рабочая программа актуализирована для 2023-2024 учебного года	Протокол заседания кафедры №10 от 26.06.2023
Зав. кафедрой землеустройства и ландшафтного проектирования Недикова Е.В.	25.06.2024	Рабочая программа актуализирована для 2024-2025 учебного года	Протокол заседания кафедры №9 от 25.06.2024
Зав. кафедрой землеустройства и ландшафтного проектирования Недикова Е.В.	20.06.2025	Рабочая программа актуализирована для 2025-2026 учебного года	Протокол заседания кафедры №10 от 20.06.2025