

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
"РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
В.Ф. УТКИНА"

СОГЛАСОВАНО
Зав. выпускающей кафедры

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР
А.В. Корячко

Геоинформационные системы и технологии
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Космических технологий
Учебный план	12.05.01_21_00.plx Специальность 12.05.01 Электронные и опто-электронные приборы и системы специального назначения
Квалификация	инженер
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	5 ЗЕТ

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	9 (5.1)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Иная контактная работа	0,35	0,35	0,35	0,35
Консультирование перед экзаменом и практикой	2	2	2	2
Итого ауд.	66,35	66,35	66,35	66,35
Контактная работа	66,35	66,35	66,35	66,35
Сам. работа	60	60	60	60
Часы на контроль	53,65	53,65	53,65	53,65
Итого	180	180	180	180

г. Рязань

Программу составил(и):

д.техн.н., проф., Васильев Евгений Петрович; к.т.н., доц., Акинина Наталья Викторовна; к.т.н., доц., Колесников Александр Николаевич

Рабочая программа дисциплины

Геоинформационные системы и технологии

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - специалитет по специальности 12.05.01 Электронные и оптико-электронные приборы и системы специального назначения (приказ Минобрнауки России от 09.02.2018 г. № 93)

составлена на основании учебного плана:

Специальность 12.05.01 Электронные и оптико-электронные приборы и системы специального назначения
утвержденного учёным советом вуза от 28.01.2022 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Космических технологий

Протокол от 28.05.2021 г. № 7

Срок действия программы: 2021-2025 уч.г.

Зав. кафедрой Гусев Сергей Игоревич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры
Космических технологий

Протокол от _____ 2023 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
Космических технологий

Протокол от _____ 2024 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
Космических технологий

Протокол от _____ 2025 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Космических технологий

Протокол от _____ 2026 г. № ____

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью освоения дисциплины «Геоинформационные системы и технологии» является изучение методов и средств обработки пространственных данных для выполнения проектов по созданию программ, баз данных и комплексов программ для работы с географической информацией.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Компьютерные технологии в обработке изображений
2.1.2	Методы машинного обучения
2.1.3	Предварительная обработка изображений
2.1.4	Цифровая схемотехника и программируемые логические схемы
2.1.5	Методы сжатия изображений
2.1.6	Специальные оптико-электронные и информационно-измерительные системы
2.1.7	Микропроцессорные устройства систем управления
2.1.8	Оптико-электронные системы
2.1.9	Основы цифровой обработки изображений
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Бортовые информационно-измерительные системы
2.2.2	Интеллектуальные системы управления
2.2.3	Математические методы формирования изображений
2.2.4	Методы локализации, позиционирования и навигации мобильных роботов
2.2.5	Нейросетевые системы управления
2.2.6	Тепловизионные системы
2.2.7	Технологии комплексирования информации в оптико-электронных системах
2.2.8	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.2.9	Научно-исследовательская работа
2.2.10	Преддипломная практика
2.2.11	Производственная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-1: Способен проводить поиск и анализ научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по разработке оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	
ПК-1.1. Проводит поиск научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по разработке оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	
Знать методы поиска научно-технической информации	
Уметь проводить поиск научно-технической информации по разработке геоинформационных систем	
Владеть информационными технологиями поиска научно-технической информации по разработке геоинформационных систем	
ПК-1.2. Проводит анализ научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по разработке оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	
Знать методы обработки и анализа научно-технической информации	
Уметь проводить обработку и анализ научно-технической информации по геоинформационным технологиям	
Владеть информационными технологиями обработки и анализа научно-технической информации по геоинформационным технологиям	

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	методы исследования в геоинформационных системах; современные методы решения задач распознавания и обработки данных

3.2	Уметь:
3.2.1	применять методы обработки географических данных; реализовывать алгоритмы распознавания и обработки географических данных
3.3	Владеть:
3.3.1	инструментальными средствами и технологиями распознавания и обработки данных в геоинформационных системах

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Форма контроля
	Раздел 1. Основной модуль					
1.1	Основы ArcGIS /Тема/	9	0			
1.2	Платформа ГИС. Компоненты ГИС. Географический подход. Возможности ГИС. /Лек/	9	4	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	Экзамен
1.3	Сохранение карты и предоставление общего доступа к ней /Пр/	9	2	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У	Э1 Э2	Контрольные вопросы
1.4	Изучение конспекта лекций. Подготовка к ЛР. Подготовка к сдаче ЛР, оформление отчета. /Ср/	9	8	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У	Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Экзамен
1.5	Подключение к ArcGISOnline. Выбор базовой карты. Добавление файла данных на вашу карту /Лаб/	9	2	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У	Л3.1	Отчет
1.6	Понятие ГИС-данных /Тема/	9	0			
1.7	Модели данных ГИС. Исследование ГИС-данных в ArcMap. Особенности моделей данных. Работа с таблицами. Документирование ваших данных /Лек/	9	4	ПК-1.1-У ПК-1.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	Экзамен
1.8	Открытие ArcMap и установка подключения к данным. Про-смотр данных в ГИС. /Лаб/	9	2	ПК-1.1-У ПК-1.1-В	Л3.1	Отчет
1.9	Изучение конспекта лекций. Подготовка к ЛР. Подготовка к сдаче ЛР, оформление отчетов. Подготовка к ПЗ. /Ср/	9	8	ПК-1.1-У ПК-1.1-В	Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Экзамен
1.10	Определение различных типов файлов. Просмотр описаний элементов. /Пр/	9	2	ПК-1.1-У ПК-1.1-В	Э1 Э2	Контрольные вопросы
1.11	Базы геоданных /Тема/	9	0			
1.12	Ресурсы ArcGISOnline. ГИС-сервисы и веб-карты. Картографические веб- и мобильные приложения. Инструменты и данные из ArcGISOnline. /Лек/	9	4	ПК-1.1-В ПК-1.2-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	Экзамен
1.13	Поиск веб-ресурсов в ArcGISOnline. Поиск в ArcGISOnline ресурсов для настольного компьютера. Просмотр сведений об элементе /Лаб/	9	2	ПК-1.1-В ПК-1.2-3	Л3.1	Отчет
1.14	Изучение конспекта лекций. Подготовка к ЛР. Подготовка к сдаче ЛР, оформление отчетов. Подготовка к ПЗ. /Ср/	9	8	ПК-1.1-В ПК-1.2-3	Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Экзамен

1.15	Исследование способов открытия элементов ArcGISOnline /Пр/	9	2	ПК-1.1-В ПК-1.2-3	Э1 Э2	Контрольные вопросы
1.16	Системы координат /Тема/	9	0			
1.17	Местоположение. Местоположение в пространственных данных. Географические системы координат. Работа с данными в различных системах координат. Системы координат проекций. Пространственные свойства и искажения. Понятие искажения. /Лек/	9	4	ПК-1.2-3 ПК-1.2-У	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	Экзамен
1.18	Определение системы координат набора данных. Определение системы координат для другого набора данных. Определение набора данных с другой системой координат. Оп-ределение набора данных с неизвестной системой координат /Лаб/	9	2	ПК-1.2-3 ПК-1.2-У	Л3.1	Отчет
1.19	Изучение конспекта лекций. Подготовка к ЛР. Подготовка к сдаче ЛР, оформление отчетов. Подготовка к ПЗ. /Ср/	9	8	ПК-1.2-3 ПК-1.2-У	Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Экзамен
1.20	Назначение системы координат набору данных без пространственной привязки. Изменение системы координат набора данных /Пр/	9	2	ПК-1.2-3 ПК-1.2-У	Э1 Э2	Контрольные вопросы
1.21	Получение и отбор ГИС-данных /Тема/	9	0			
1.22	Методы получения ГИС-данных. Получение ГИС-данных. Рекомендации по созданию ГИС-данных. Создание данных. Рекомендации при выборе ГИС-данных. Оценка ГИС- данных. /Лек/	9	4	ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	Экзамен
1.23	Исследование имеющихся дан-ных. Добавление данных из ArcGISOnline. Добавление данных от другой организации. Перенос файлов из одной базы геоданных в другую /Лаб/	9	2	ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Л3.1	Отчет
1.24	Изучение конспекта лекций. Подготовка к ЛР. Подготовка к сдаче ЛР, оформление отчетов. Подготовка к ПЗ. /Ср/	9	8	ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Экзамен
1.25	Импорт шейп-файлов в базу геоданных. Экспорт выбранных объектов из файла в базу геоданных /Пр/	9	2	ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Э1 Э2	Контрольные вопросы
1.26	Работа с картой /Тема/	9	0			
1.27	Условные обозначения и визуализация. Поиск, идентификация и выборка объектов. Получение информации из ГИС-карт. /Лек/	9	4	ПК-1.1-3 ПК-1.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	Экзамен
1.28	Навигация по карте. Изменение символов. Идентификация объектов. Поиск объектов. Выбор объектов. /Лаб/	9	2	ПК-1.1-3 ПК-1.2-В	Л3.1	Отчет
1.29	Изучение конспекта лекций. Подготовка к ЛР. Подготовка к сдаче ЛР, оформление отчетов. Подготовка к ПЗ. /Ср/	9	8	ПК-1.1-3 ПК-1.2-В		Экзамен

1.30	Изучение атрибутивной таблицы. Просмотр данных, изменяющихся во времени /Пр/	9	2	ПК-1.1-3 ПК-1.2-В	Э1 Э2	Контрольные вопросы
1.31	Выполнение пространственного анализа /Тема/	9	0			
1.32	Географический подход в ГИС-анализе. Пространственный анализ. Геообработка при анализе. Задачи анализа. /Лек/	9	4	ПК-1.1-У ПК-1.2-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	Экзамен
1.33	Запуск ArcMap и изучение доку-мента карты. Извлечение объектов в области интереса. /Лаб/	9	2	ПК-1.1-У ПК-1.2-3	Л3.1	Отчет
1.34	Изучение конспекта лекций. Подготовка к ЛР. Подготовка к сдаче ЛР, оформление отчетов. Подготовка к ПЗ. /Ср/	9	8	ПК-1.1-У ПК-1.2-3	Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Экзамен
1.35	Идентификация уязвимых мест в геоданных. Наложение слоев. /Пр/	9	2	ПК-1.1-У ПК-1.2-3	Э1 Э2	Контрольные вопросы
1.36	Организация общего доступа к результатам /Тема/	9	0			
1.37	Организация общего доступа к данным с помощью ArcMap. Публикация данных с помощью ArcGISOnline. /Лек/	9	4	ПК-1.1-В ПК-1.2-У	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	Экзамен
1.38	Экспорт карты в PDF. Создание пакета карты и его выгрузка на ArcGISOnline. Создание веб-карты. Создание картографического веб-приложения /Лаб/	9	2	ПК-1.1-В ПК-1.2-У	Л3.1	Отчет
1.39	Изучение конспекта лекций. Подготовка к ЛР. Подготовка к сдаче ЛР, оформление отчетов. Подготовка к ПЗ. /Ср/	9	4	ПК-1.1-В ПК-1.2-У	Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Экзамен
1.40	Доступ к картографическому веб-приложению с помощью мобильного устройства /Пр/	9	2	ПК-1.1-В ПК-1.2-У	Э1 Э2	Контрольные вопросы
	Раздел 2. Промежуточная аттестация					
2.1	Контроль и иная контактная работа /Тема/	9	0			
2.2	Подготовка к экзамену. /Экзамен/	9	53,3	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Экзамен
2.3	Сдача экзамена /Экзамен/	9	0,35	ПК-1.1-3 ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-В ПК-1.2-У ПК-1.1-У		Экзамен
2.4	Консультация перед экзаменом /Кнс/	9	2	ПК-1.2-3		

2.5	Иная контактная работа /ИКР/	9	0,35	ПК-1.2-В ПК-1.2-З ПК-1.2-У ПК-1.1-В ПК-1.1-У ПК-1.1-З		
-----	------------------------------	---	------	--	--	--

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Оценочные материалы по дисциплине «Геоинформационные системы и технологии»).

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л1.1	Ловцов Д. А., Черных А. М.	Геоинформационные системы : учебное пособие	Москва: Российский государственный университет правосудия, 2012, 192 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/14482.html
Л1.2	Попов С. Ю.	Геоинформационные системы и пространственный анализ данных в науках о лесе	Санкт-Петербург: Интермедия, 2013, 400 с.	978-5-4383-0034-2, http://www.iprbookshop.ru/30206.html
Л1.3	Рулев А. С., Юферев В. Г., Юферев М. В.	Геоинформационное картографирование и моделирование эрозионных ландшафтов	Волгоград: Всероссийский научно-исследовательский агролесомелиоративный институт, 2015, 153 с.	978-5-900761-88-6, http://www.iprbookshop.ru/57936.html
Л1.4	Бескид, П. П., Куракина, Н. И., Орлова, Н. В.	Геоинформационные системы и технологии	Санкт-Петербург: Российский государственный гидрометеорологический университет, 2010, 173 с.	978-5-86813-267-4, https://www.iprbookshop.ru/17902.html

6.1.2. Дополнительная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л2.1	Петрищев В. П.	Географические и земельные информационные системы : учебное пособие	Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2008, 104 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/21572.html

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л2.2	Трифорова Т. А., Мищенко Н. В., Краснощеков А. Н.	Геоинформационные системы и дистанционное зондирование в экологических исследованиях : учебное пособие для вузов	Москва: Академический Проект, 2015, 350 с.	978-5-8291-0602-7, http://www.iprbookshop.ru/60288.html
Л2.3	Котиков Ю. Г.	Геоинформационные системы : учебное пособие	Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016, 224 с.	978-5-9227-0626-1, http://www.iprbookshop.ru/63633.html
Л2.4	Дмитренко В. П., Сотникова Е. В., Черняев А. В.	Экологический мониторинг техносферы	Санкт-Петербург: Лань, 2021, 368 с.	978-5-8114-1326-3, https://e.lanbook.com/book/168443

6.1.3. Методические разработки

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л3.1	Колесенков А.Н., Акинина Н.В.	ГИС ArcGIS: лабораторный практикум: учебное пособие : Учебное пособие	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2020,	, https://elib.rsreu.ru/ebs/download/2609

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Галерея уроков ArcGIS https://learn.arcgis.com/ru/gallery/ [Электронный ресурс].			
Э2	Ресурсы ArcGIS https://resources.arcgis.com/ru/help/ [Электронный ресурс].			
Э3	Официальный интернет портал РГРТУ http://www.rsreu.ru [электронный ресурс]			
Э4	Образовательный портал РГРТУ https://edu.rsreu.ru [электронный ресурс]. - Режим доступа: по паролю			
Э5	Электронная библиотека РГРТУ [электронный ресурс]. - Режим доступа: доступ из корпоративной сети РГРТУ - по паролю			
Э6	Электронно-библиотечная система IRPbooks https://www.iprbookshop.ru/ [электронный ресурс]. - Режим доступа: доступ из корпоративной сети РГРТУ - свободный, доступ из сети интернет- по паролю			
Э7	Электронно-библиотечная система «Лань» https://e.lanbook.com [электронный ресурс]. - Режим доступа: доступ из корпоративной сети РГРТУ - свободный, доступ из сети интернет- по паролю			

6.3 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Наименование	Описание
Операционная система Windows	Коммерческая лицензия
Среда разработки ArcGis 10.2	плавающая бессрочная лицензия на 30 рабочих мест. – Режим доступа: Сублицензионный договор № 12/1/3 от 15.05.2014
Adobe Acrobat Reader	Свободное ПО
Kaspersky Endpoint Security	Коммерческая лицензия
LibreOffice	Свободное ПО

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (договор об информационной поддержке №1342/455-100 от 28.10.2011 г.)
6.3.2.2	Система КонсультантПлюс http://www.consultant.ru
6.3.2.3	Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ http://www.garant.ru

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1	21 бизнес-инкубатор. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы 12 мест, 2 экрана, доска, 12 компьютеров (компьютерный класс) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ
---	--

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

- 1) Геоинформационная система ArcGIS: учеб. пособие // А.И. Таганов, А.Н. Колесенков. Рязан. гос. радиотехн. университет. Рязань, 2016. 52 с.
- 2) ГИС ArcGIS: лабораторный практикум: учеб. пособие // А.Н. Колесенков, Н.В. Акинина. Рязан. гос. радиотехн. университет. Рязань, 2016. 56 с.
- 3) Злобин В.К. Обработка изображений в геоинформационных системах: Учеб. пособие. Рязань:РГРТУ, 2008, 264 с.

Для освоения дисциплины требуется предварительная подготовка в области обработки данных и навыки работы с геоинформационными системами.

Перед началом проведения лабораторных работ необходимо ознакомиться с методическими указаниями к лабораторным работам. Обязательное условие успешного усвоения курса – большой объем самостоятельно проделанной работы.

Рекомендуется следующим образом организовать время, необходимое для изучения дисциплины:

Изучение конспекта лекции в тот же день, после лекции – 10-15 минут.

Изучение теоретического материала по учебнику и конспекту – 1 час в неделю в ходе под-готовки к практическому занятию и теоретическому зачету.

Изучение методических указаний к лабораторной работе – 2 часа перед выполнением лабораторной работы и в ходе разработки проекта и 2 часа для оформления отчета и подготовки к сдаче работы.

Перед выполнением практического занятия и лабораторной работы необходимо внимательно ознакомиться с заданием.

Желательно заранее выполнить подготовку проекта в инструментальной среде, чтобы на практическом или лабораторном занятии осталось время для сдачи работы.

Перед сдачей работы рекомендуется ознакомиться со списком вопросов изучаемой темы и попытаться самостоятельно на них ответить, используя конспект лекций и рекомендуемую литературу. Таким образом вы сможете сэкономить свое время и время преподавателя.

Кроме чтения учебной литературы из обязательного списка рекомендуется активно использовать информационные ресурсы сети Интернет по изучаемой теме. Ответы на многие вопросы, связанные с разработкой программ на объектно-ориентированном языке, использованием языковых конструкций, принципов ООП, освоением инструментальной среды, вы можете получить в сети Интернет, посещая соответствующие информационные ресурсы.

Самостоятельное изучение тем учебной дисциплины способствует:

- закреплению знаний, умений и навыков, полученных в ходе аудиторных занятий;
- углублению и расширению знаний по отдельным вопросам и темам дисциплины;
- освоению умений прикладного и практического использования полученных знаний в области объектно-ориентированного программирования;
- получению навыков проектирования и разработки программ в инструментальной среде объектно-ориентированного программирования.

Самостоятельная работа как вид учебной работы может использоваться на лекциях, практических и лабораторных занятиях, а также иметь самостоятельное значение – внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся – при подготовке к лекциям, практическим занятиям, а также к теоретическому зачету.

Основными видами самостоятельной работы по дисциплине являются:

- выполнение практического или лабораторного задания: составление проекта для очередного практического или лабораторного занятия;
- выполнение задания для самостоятельной работы: тестирование и отладка проекта в системе ArcGIS;
- подготовка к защите практического или лабораторного задания, оформление отчета.

Подписано заведующим кафедры

**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Гусев Сергей Игоревич, Проректор по научной работе и инновациям
01.02.2023 11:54 (MSK), Простая подпись**

Подписано заведующим выпускающей кафедры

**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Бабаян Павел Вартанович, Заведующий кафедрой АИТУ
02.02.2023 09:04 (MSK), Простая подпись**

Подписано проректором по УР

**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Корячко Алексей Вячеславович, Проректор по учебной работе
02.02.2023 14:40 (MSK), Простая подпись**