

**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

**Защищенные геоинформационные технологии и
системы**

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой

Информационной безопасности

Учебный план

10.05.01 _22_00.plx

10.05.01 _22_00.plx

Квалификация

специалист по защите информации

Форма обучения

очная

Общая трудоемкость

3 ЗЕТ

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		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	0,55	0,55	0,55	0,55
Консультирование перед экзаменом и практикой	2	2	2	2
Итого ауд.	66,55	66,55	66,55	66,55
Контактная работа	66,55	66,55	66,55	66,55
Сам. работа	21	21	21	21
Часы на контроль	8,75	8,75	8,75	8,75
Письменная работа на курсе	11,7	11,7	11,7	11,7
Итого	108	108	108	108

г. Рязань

Программу составил(и):

ст. преп., Назарцев Валерий Викторович

Рабочая программа дисциплины

Защищенные геоинформационные технологии и системы

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - специалитет по специальности 10.05.01 Компьютерная безопасность (приказ Минобрнауки России от 26.11.2020 г. № 1459)

составлена на основании учебного плана:

10.05.01 КОМПЬЮТЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

утвержденного учёным советом вуза от 28.01.2022 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Информационной безопасности

Протокол от 29.06.2022 г. № 12

Срок действия программы: 2022-2028 уч.г.

Зав. кафедрой Пржегорлинский Виктор Николаевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

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

Информационной безопасности

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

Информационной безопасности

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

Информационной безопасности

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

Информационной безопасности

Протокол от ____ 2026 г. № ____

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью дисциплины «Защищённые геоинформационные технологии и системы» является обучение базовых знаний в области назначения, принципов функционирования и проектирования ГИС систем по направлению подготовки 10.05.01 «Информационная безопасность» посредством обеспечения этапов формирования компетенций, предусмотренных ФГОС, в части представленных ниже знаний, умений и навыков.
1.2	Задачами дисциплины являются:
1.3	• изучение основных функциональных составляющих географических информационных систем (ГИС);
1.4	• получение навыков проектирования современных ГИС;
1.5	• изучение форматов представления изображений и основных видов геометрической и яркостной обработки видеoinформации
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП: Б1.В	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Объекты защиты информации
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Производственная практика
2.2.2	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
2.2.3	Преддипломная практика
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-3: Способен оценивать уровень безопасности компьютерных систем и сетей	
ПК-3.2. Проводит анализ безопасности компьютерных систем	
Знать - основные составляющие ГИС;- технологические этапы разработки программных систем;- форматы представления векторных и растровых данных;- алгоритмы геометрической и яркостной обработки изображений;- технологии сегментации и дешифрирования изображений. Уметь - проектировать современные ГИС системы;- применять на практике алгоритмы геометрической и яркостной обработки изображений;- использовать технологии сегментации и дешифрирования изображений. Владеть - методологиями разработки программных продуктов;- навыками проектирования ГИС систем.	

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- основные составляющие ГИС;
3.1.2	- технологические этапы разработки программных систем;
3.1.3	- форматы представления векторных и растровых данных;
3.1.4	- алгоритмы геометрической и яркостной обработки изображений;
3.1.5	- технологии сегментации и дешифрирования изображений.
3.2	Уметь:
3.2.1	- проектировать современные ГИС системы;
3.2.2	- применять на практике алгоритмы геометрической и яркостной обработки изображений;
3.2.3	- использовать технологии сегментации и дешифрирования изображений.
3.3	Владеть:
3.3.1	- методологиями разработки программных продуктов;
3.3.2	- навыками проектирования ГИС систем.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Форма контроля
	Раздел 1. Основы ГИС					
1.1	Основы ГИС /Тема/	8	0			
1.2	Введение. Определение и задачи геоинформационных систем (ГИС). Составные части ГИС. Определение и задачи геоинформационных систем (ГИС). Составные части ГИС. Функции ГИС. Классификация ГИС. Модели данных в ГИС. Типы графических данных. Источники получения изображений земной поверхности. Принципы построения сканирующих датчиков. Использование спутниковых навигационных систем в ГИС. Технологии получения электронных карт. /Лек/	8	6	ПК-3.2-3 ПК-3.2-У ПК-3.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	Отчет, экзамен
1.3	Типы графических данных /Пр/	8	2	ПК-3.2-3 ПК-3.2-У ПК-3.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	Отчет, экзамен
1.4	Изучение литературы и конспекта лекций. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к выполнению лабораторной работы /Ср/	8	3	ПК-3.2-3 ПК-3.2-У ПК-3.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	Отчет, экзамен
1.5	Анализ и обработка спутниковых изображений в программной системе NormSat /Лаб/	8	5	ПК-3.2-3 ПК-3.2-У ПК-3.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	Отчет, экзамен.
	Раздел 2. Технологии разработки ГИС					
2.1	Технологии разработки ГИС /Тема/	8	0			
2.2	Жизненный цикл геоинформационной системы. Архитектура ГИС. Формы структурирования систем. Архитектура ГИС NormsatСредства автоматизированного проектирования ГИС. Проектирование ГИС, функционирующих в реальном масштабе времени. Инструментальные средства разработки ГИС /Лек/	8	4	ПК-3.2-3 ПК-3.2-У ПК-3.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	Отчет, экзамен
2.3	Изучение литературы и конспекта лекций /Ср/	8	2	ПК-3.2-3 ПК-3.2-У ПК-3.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	Отчет, экзамен
	Раздел 3. Форматы представления векторных и растровых данных					
3.1	Форматы представления векторных и растровых данных /Тема/	8	0			

3.2	. Форматы представления векторных и растровых данных /Ср/	8	3	ПК-3.2-З ПК-3.2-У ПК-3.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	Изучение литературы и конспекта лекцийПодготовка к практическим занятиямПодготовка к выполнению лабораторной работы
3.3	Растровые форматы изображений BMP. /Пр/	8	2	ПК-3.2-З ПК-3.2-У ПК-3.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	Отчет, экзамен.
3.4	Растровые форматы изображений BMP и PCX. ГИС-форматы.Алгоритмы кодирования изображений. Методы Хаффмана, LZW, арифметическое сжатие. Кодирование изображений с потерями по алгоритму JPEG. Вейвлет-кодирование цифровых снимков. Алгоритм кодирования битовых плоскостей. Векторный формат DXF. /Лек/	8	6	ПК-3.2-З ПК-3.2-У ПК-3.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	Отчет, экзамен.
	Раздел 4. Яркостная обработка цифровых изображений					
4.1	Яркостная обработка цифровых изображений /Тема/	8	0			
4.2	Компенсация яркостных изображений. Яркостные искажения при формировании изображений.Подавление шумов на изображении. Низкочастотный и медианные фильтры. Методы компенсации структурных искажений.Статистические характеристики цифровых изображений. Алгоритмы видоизменения гистограммы. Операторы подчёркивания контуров и яркостного рельефа. /Лек/	8	6	ПК-3.2-З ПК-3.2-У ПК-3.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	Отчет, экзамен.
4.3	Яркостная обработка цифровых изображений /Ср/	8	5	ПК-3.2-З ПК-3.2-У ПК-3.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	Изучение литературы и конспекта лекцийПодготовка к практическим занятиям
4.4	Компенсация яркостных изображений. Яркостные искажения при формировании изображений. /Пр/	8	2	ПК-3.2-З ПК-3.2-У ПК-3.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	Отчет, экзамен.
4.5	Подавление шумов на изображении. Низкочастотный и медианные фильтры. Методы компенсации структурных искажений. Статистические характеристики цифровых изображений. Алгоритмы видоизменения гистограммы. Операторы подчёркивания контуров и яркостного рельефа. /Пр/	8	2	ПК-3.2-З ПК-3.2-У ПК-3.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	Отчет, экзамен.

4.6	Яркостная обработка изображений /Лаб/	8	5	ПК-3.2-З ПК-3.2-У ПК-3.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	Отчет, экзамен.
	Раздел 5. Геометрическая обработка изображений					
5.1	Геометрическая обработка изображений /Тема/	8	0			
5.2	Геометрическая обработка изображений /Ср/	8	6	ПК-3.2-З ПК-3.2-У ПК-3.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	Изучение литературы и конспекта лекцийПодготовка к практическим занятиямПодготовка к выполнению лабораторной работы
5.3	Геометрические модели формирования и обработки изображений. Базовые соотношения аналитического метода. Регрессионная модель координатного соответствия. Прямой и обратный законы координатного соответствия. Организация геометрической обработки.Изучение диаграмм классов и взаимодействий на языке UML /Пр/	8	2	ПК-3.2-З ПК-3.2-У ПК-3.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	Отчет, экзамен.
5.4	Оптимизация вычислений при геометрических преобразованиях. Организация поэлементных геометрических преобразований. Алгоритмы яркостной интерполяции. /Пр/	8	2	ПК-3.2-З ПК-3.2-У ПК-3.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	Отчет, экзамен.
5.5	Геометрические преобразования изображений /Лаб/	8	6	ПК-3.2-З ПК-3.2-У ПК-3.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	Отчет, экзамен
5.6	Геометрические модели формирования и обработки изображений. Базовые соотношения аналитического метода. Регрессионная модель координатного соответствия. Прямой и обратный законы координатного соответствия.Организация геометрической обработки.Оптимизация вычислений при геометрических преобразованиях. Организация поэлементных геометрических преобразований. Алгоритмы яркостной интерполяции. /Лек/	8	6	ПК-3.2-З ПК-3.2-У ПК-3.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	Отчет, экзамен.
	Раздел 6. Сегментация и дешифрирование снимков					
6.1	Сегментация и дешифрирование снимков /Тема/	8	0			
6.2	Задачи сегментации изображений. Основные положения теории распознавания образов. Получение контурного описания объекта.Обнаружение объектов и совмещение изображений. Дискриминантный метод выделения объектов. Общая технология формирования тематических карт. /Лек/	8	4	ПК-3.2-З ПК-3.2-У ПК-3.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	Отчет, экзамен.

6.3	Сегментация и дешифрирование снимков /Ср/	8	2	ПК-3.2-3 ПК-3.2-У ПК-3.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	Изучение литературы и конспекта лекцийПодготовка к практическим занятиям
6.4	Получение контурного описания объекта. /Пр/	8	2	ПК-3.2-3 ПК-3.2-У ПК-3.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	Отчет, экзамен
6.5	Обнаружение объектов и совмещение изображений. Дискриминантный метод выделения объектов.Тестирование программных модулей. Часть 3: Тестирование программных модулей методом анализа причинно-следственных связей /Пр/	8	2	ПК-3.2-3 ПК-3.2-У ПК-3.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	Отчет, экзамен
6.6	/ИКР/	8	0,55	ПК-3.2-3 ПК-3.2-У ПК-3.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	Ответы на Контрольные вопросыОтветы на дополнительные вопросы.
6.7	/Кнс/	8	2	ПК-3.2-3 ПК-3.2-У ПК-3.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	Вопросы к экзамену.Решение типовых задач.Ответы на вопросы.
6.8	/ЗаО/	8	8,75	ПК-3.2-3 ПК-3.2-У ПК-3.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	
	Раздел 7. Курсовая работа					
7.1	Курсовая работа. /Тема/	8	0			
7.2	Курсовая работа. /КПКР/	8	11,7	ПК-3.2-3 ПК-3.2-У ПК-3.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

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

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	Кузьмин Ю.М., Побаруев В.И., Пржегорлинский В.Н.	Защищенные геоинформационные технологии и системы : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2011,	, https://elibrsr.eu.ru/ebs/download/832

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л1.2	Кузьмин Ю.М., Побаруев В.И., Пржегорлинский В.Н.	Защищенные геоинформационные технологии и системы : метод. указ. к курс. проекту	Рязань, 2011, 16с.	, 15
6.1.2. Дополнительная литература				
№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л2.1	Кузьмин Ю.М., Побаруев В.И., Пржегорлинский В.Н.	Защищенные геоинформационные технологии и системы : метод. указ. к курс. проекту	Рязань, 2011, 16с.	, 15
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	1.	Электронно-библиотечная система «Лань». – Режим доступа: с любого компьютера РГРТУ без пароля.		
Э2	2.	Электронно-библиотечная система «IPRbooks». – Режим доступа: с любого компьютера РГРТУ без пароля, 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		
VMware Player		Свободное ПО		
Microsoft Visual Studio		Microsoft Imagine: Номер подписки 700102019, бессрочно		
ГИС NormSat		Собственная разработка		
6.3.2 Перечень информационных справочных систем				
7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
1	268 учебно-административный корпус. компьютерный класс для проведения учебных занятий. Специализированная мебель (20 компьютерных столов), 20 персональных компьютеров. Возможность подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ.			
2	270 учебно-административный корпус. учебная аудитория для проведения учебных занятий. Специализированная мебель (42 посадочных места), магнитно-маркерная доска. Мультимедиа проектор, 1 экран. Рабочее место (2 стола), 1 персональный компьютер, 1 ноутбук.			
8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)				
Методическое обеспечение дисциплины приведено в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ "Методические указания дисциплине "Защищенные геоинформационные технологии и системы")				

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО
ЗАВЕДУЮЩИМ
КАФЕДРЫ**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Пржегорлинский Виктор
Николаевич, Преподаватель**25.09.23** 17:09
(MSK)

Простая подпись

ПОДПИСАНО
ЗАВЕДУЮЩИМ
ВЫПУСКАЮЩЕЙ
КАФЕДРЫ**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Пржегорлинский Виктор
Николаевич, Преподаватель**25.09.23** 17:09
(MSK)

Простая подпись

ПОДПИСАНО
ПРОРЕКТОРОМ ПО УР**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Корячко Алексей
Вячеславович, Проректор по учебной работе**26.09.23** 09:31
(MSK)

Простая подпись