

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования  
"САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ"

Кафедра № 5

УТВЕРЖДАЮ  
Руководитель направления  
проф., д.т.н., доц.

(должность, уч. степень, звание)

Н.А. Жильникова

(инициалы, фамилия)



(подпись)

«15» июня 2023 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Мониторинг нарушенных земель»  
(Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	20.04.02
Наименование направления подготовки/ специальности	Природообустройство и водопользование
Наименование направленности	Урбоэкология и инженерная защита территорий и сооружений
Форма обучения	очная

Санкт-Петербург– 2023г.

## Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

ДОЦ., К.Т.Н.  
(должность, уч. степень, звание)



15.06.2023  
(подпись, дата)

И.В. Мателенок  
(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 5

«15» июня 2023 г, протокол № 01-06/2023

Заведующий кафедрой № 5

Д.Т.Н.,ДОЦ.  
(уч. степень, звание)



15.06.2023  
(подпись, дата)

Е.А. Фролова  
(инициалы, фамилия)

Ответственный за ОП ВО 20.04.02(01)

проф.,д.т.н.,доц.  
(должность, уч. степень, звание)



15.06.2023  
(подпись, дата)

Н.А. Жильникова  
(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института ФПТИ по методической работе

доц.,к.ф.-м.н.  
(должность, уч. степень, звание)



15.06.2023  
(подпись, дата)

Ю.А. Новикова  
(инициалы, фамилия)

## Аннотация

Дисциплина «Мониторинг нарушенных земель» входит в образовательную программу высшего образования – программу магистратуры по направлению подготовки/ специальности 20.04.02 «Природообустройство и водопользование» направленности «Урбоэкология и инженерная защита территорий и сооружений». Дисциплина реализуется кафедрой «№5».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

ПК-2 «Способен проводить поиск, получение, обработку и анализ данных полевых и лабораторных исследований, обследований, экспертизы и мониторинга объектов природообустройства, водопользования»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с организацией мониторинга состояния и использования земель и применением методов и инструментов отслеживания динамики развития негативных процессов.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Язык обучения по дисциплине русский.

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

### 1.1. Цели преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины является получение обучающимися знаний, умений и навыков по организации и проведению полевых, лабораторных и камеральных работ в рамках мониторинга состояния и использования земель.

1.2. Дисциплина входит в состав части, формируемой участниками образовательных отношений, образовательной программы высшего образования (далее – ОП ВО).

1.3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями или их частями. Компетенции и индикаторы их достижения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень компетенций и индикаторов их достижения

Категория (группа) компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Профессиональные компетенции	ПК-2 Способен проводить поиск, получение, обработку и анализ данных полевых и лабораторных исследований, обследований, экспертизы и мониторинга объектов природообустройства, водопользования	ПК-2.З.1 знать методы проведения поиска, получения, обработки данных исследований ПК-2.У.1 уметь обрабатывать и анализировать данные полевых и лабораторных исследований, экспертизы и мониторинга ПК-2.В.1 владеть навыками поиска и получения данных исследований объектов природообустройства и водопользования

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина может базироваться на знаниях, ранее приобретенных обучающимися при изучении следующих дисциплин:

- «Учебная практика научно-исследовательская работа»,
- «Производственная практика научно-исследовательская работа»,
- «Геоинформационные системы в природообустройстве и водопользовании»,
- «Водный кадастр и мониторинг водных объектов».

Знания, полученные при изучении материала данной дисциплины, имеют как самостоятельное значение, так и могут использоваться при изучении других дисциплин:

- «Производственная преддипломная практика».

## 3. Объем и трудоемкость дисциплины

Данные об общем объеме дисциплины, трудоемкости отдельных видов учебной работы по дисциплине (и распределение этой трудоемкости по семестрам) представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Объем и трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего	Трудоемкость по семестрам
		№3
1	2	3
<b>Общая трудоемкость дисциплины, 3Е/ (час)</b>	4/ 144	4/ 144
<b>Из них часов практической подготовки</b>	34	34
<b>Аудиторные занятия, всего час.</b>	68	68

в том числе:		
лекции (Л), (час)	34	34
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)	17	17
лабораторные работы (ЛР), (час)	17	17
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
экзамен, (час)	45	45
<b>Самостоятельная работа</b> , всего (час)	31	31
<b>Вид промежуточной аттестации:</b> зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.)	Экз.	Экз.

#### 4. Содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по разделам и видам занятий.

Разделы, темы дисциплины и их трудоемкость приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Разделы, темы дисциплины, их трудоемкость

Разделы, темы дисциплины	Лекции (час)	ПЗ (СЗ) (час)	ЛР (час)	КП (час)	СРС (час)
Семестр 3					
Раздел 1. Основы мониторинга нарушенных земель	10	6	0		9
Раздел 2. Решение задач мониторинга состояния земель с применением методов дистанционного зондирования и геоинформационных технологий	14	2	5		11
Раздел 3. Особенности выявления нарушений земельного законодательства в ходе мониторинга состояния и использования земель	10	9	12		11
Итого в семестре:	34	17	17		31
Итого	34	17	17	0	31

Практическая подготовка заключается в непосредственном выполнении обучающимися определенных трудовых функций, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

4.2. Содержание разделов и тем лекционных занятий.

Содержание разделов и тем лекционных занятий приведено в таблице 4.

Таблица 4 – Содержание разделов и тем лекционного цикла

Номер раздела	Название и содержание разделов и тем лекционных занятий
<b>1</b>	<p>Раздел 1. Основы мониторинга нарушенных земель</p> <p>Тема 1.1. Нарушенные земли (Понятие о землях, грунтах, почвах. Классификации почв и грунтов, используемые в разных областях знания. Виды освоения территории и соответствующие им изменения состояния земель. Техногенный и антропогенный рельеф. Антропогенные и природно-антропогенные классы земель. Нарушенные земли. Степени нарушения. Негативные процессы, относящиеся к видам нарушений. Ключевые характеристики нарушенных земель)</p> <p>Тема 1.2. Нормативно-правовое регулирование в области мониторинга земель. (Государственный мониторинг. Цели и задачи мониторинга земель. Основные нормативные документы в области мониторинга земель. Нормативные требования к процедурам мониторинга. Лицензии и</p>

	сертификаты, наличие которых позволяет организации осуществлять работы по мониторингу)
<b>2</b>	<p>Раздел 2. Решение задач мониторинга состояния земель с применением методов дистанционного зондирования и геоинформационных технологий</p> <p>Тема 2.1. Возможности использования методов дистанционного зондирования и геоинформационных технологий в мониторинге земель (Спектральные характеристики природных и рукотворных объектов. Отражательная способность грунтов, растительности, водных объектов и искусственных покрытий в оптической области спектра, их излучательные и отражательные свойства в микроволновом диапазоне. Спектрометрическая классификация объектов земной поверхности. Аппаратура дистанционного зондирования, используемая для получения данных о состоянии земель и особенностях использования земельных ресурсов. Спектральные каналы, задействуемые при мониторинге земель. Варианты их использования. Признаки эродированных почв, опустынивания, пастбищной дигрессии, подтопления, заболачивания, хемогенных образований, карста, абразии и т.п.)</p> <p>Тема 2.2. Особенности технологического процесса формирования картографических продуктов при решении задач мониторинга земель (Предварительная обработка спутниковых изображений. Геопривязка и ортотрансформирование. Создание бесшовных покрытий. Совмещение спутниковых изображений с топосновой. Дешифрирование спутниковых изображений для составления карт-гипотез проявления явлений и процессов, ведущих к формированию участков нарушенных земель. Процессы визуального и машинного (автоматизированного) дешифрирования. Корректировка карт-гипотез по результатам полевых заверочных обследований. Анализ динамики состояния земель по разновременным спутниковым данным. Формирование итоговых картографических продуктов – карт состояния и динамики земель)</p>
<b>3</b>	<p>Раздел 3. Особенности выявления нарушений земельного законодательства в ходе мониторинга состояния и использования земель</p> <p>Тема 3.1. Виды нарушений земельного законодательства (Классификация нарушений земельного законодательства, выявляемых в ходе осуществления мониторинга. Виды и признаки использования земель не по целевому назначению. Невыполнение обязанностей по приведению земель в состояние, пригодное для использования по целевому назначению. Самовольное занятие земельного участка или части земельного участка. Неиспользование земельных участков, предназначенных для сельскохозяйственного производства либо жилищного или иного строительства)</p> <p>Тема 3.2. Выявление нарушений земельного законодательства на основе работы с данными из различных источников (Процедуры выявления нарушений земельного законодательства. Анализ кадастровой информации, данных из реестров прав. Особенности использования пространственно координированных данных в разных форматах. Работа с массивами данных, содержащих пропуски в отдельных полях. Актуализация топосновы. Визуальная оценка и автоматизированный анализ спутниковых изображений в целях выявления нарушений. Интерпретация результатов анализа спутниковых изображений. Проведение полевой заверки результатов дешифрирования спутниковых изображений. Требования к инструментарию для полевой заверки. Подготовка картографических продуктов, выступающих в</p>

	качестве результатов мониторинга нарушений. Подготовка перечней земельных участков с признаками нарушений)
--	--

#### 4.3. Практические (семинарские) занятия

Темы практических занятий и их трудоемкость приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Практические занятия и их трудоемкость

№ п/п	Темы практических занятий	Формы практических занятий	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Семестр 3					
1	Опасные геологические процессы и потенциально опасные зоны	Семинар	2	0	1
2	Составление ТЗ на выполнение работ по мониторингу земель	Выполнение практического задания в группах	4	4	1
3	Системы дистанционного зондирования Земли	Семинар	2	0	2
4	Работа со сведениями из государственного кадастра недвижимости	Моделирование реальных условий	2	2	3
5	Работа со схемами территориального планирования	Моделирование реальных условий	2	2	3
6	Работа с формами государственного статистического наблюдения	Моделирование реальных условий	2	2	3
7	Анализ фотоматериалов, полученных в ходе полевых работ по заверке нарушений	Моделирование реальных условий	3	3	3
Всего			17	13	

#### 4.4. Лабораторные занятия

Темы лабораторных занятий и их трудоемкость приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Лабораторные занятия и их трудоемкость

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
-------	---------------------------------	---------------------	---------------------------------------	----------------------

Семестр 3				
1	Поиск и организация получения спутниковых данных для решения задач мониторинга земель	1	1	2
2	Совместный анализ спутниковой информации и кадастровых планов	4	4	2
3	Выявление негативных процессов, возникших в результате антропогенного воздействия на почвенный покров. Часть 1	4	4	3
4	Выявление негативных процессов, возникших в результате антропогенного воздействия на почвенный покров. Часть 2	4	4	3
5	Анализ динамики нарушений	4	4	3
Всего		17	17	

4.5. Курсовое проектирование/ выполнение курсовой работы  
Учебным планом не предусмотрено

4.6. Самостоятельная работа обучающихся  
Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость

Вид самостоятельной работы	Всего, час	Семестр 3, час
1	2	3
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	10	10
Курсовое проектирование (КП, КР)		
Расчетно-графические задания (РГЗ)		
Выполнение реферата (Р)		
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	3	3
Домашнее задание (ДЗ)	15	15
Контрольные работы заочников (КРЗ)		
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	3	3
Всего:	31	31

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)  
Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся указаны в п.п. 7-11.

6. Перечень печатных и электронных учебных изданий  
Перечень печатных и электронных учебных изданий приведен в таблице 8.  
Таблица 8– Перечень печатных и электронных учебных изданий

Шифр/ URL адрес	Библиографическая ссылка	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных)
--------------------	--------------------------	---



		экземпляров)
<a href="https://znanium.com/catalog/product/2029787">https://znanium.com/catalog/product/2029787</a>	Липски, С. А. Законодательное регулирование землеустройства и кадастровых отношений в постсоветской России : монография / С.А. Липски. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 216 с. — (Научная мысль). — DOI 10.12737/1044648. - ISBN 978-5-16-015647-7. - Текст : электронный. – Режим доступа: по подписке.	-
<a href="https://znanium.com/catalog/product/2043315">https://znanium.com/catalog/product/2043315</a>	Короновский, Н. В. Опасные природные процессы : учебник / Н.В. Короновский, Г.В. Брянцева. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 233 с. — (Высшее образование). - DOI 10.12737/21417. - ISBN 978-5-16-018958-1. - Текст : электронный. – Режим доступа: по подписке.	-
<a href="https://znanium.com/catalog/product/976434">https://znanium.com/catalog/product/976434</a>	Мониторинг земель : его содержание и организация : учебное пособие / Д. А. Шевченко, А. В. Лошаков, Л. В. Трубачева [и др.]. - Ставрополь : СтГАУ, 2017. - 121 с. - ISBN. - Текст : электронный. – Режим доступа: по подписке.	-
<a href="https://znanium.com/catalog/product/989422">https://znanium.com/catalog/product/989422</a>	Браверман, Б. А. Программное обеспечение геодезии, фотограмметрии, кадастра, инженерных изысканий : учебное пособие / Б. А. Браверман. - Вологда : Инфра-Инженерия, 2018. - 244 с. - ISBN 978-5-9729-0224-8. - Текст : электронный.– Режим доступа: по подписке.	-
<a href="https://znanium.com/catalog/product/989807">https://znanium.com/catalog/product/989807</a>	Мониторинг и прогнозирование социально-экономического развития регионов на основе анализа космических снимков (на примере объектов захоронения твердых бытовых отходов и их влияния на окружающую среду) : монография / М.Л. Казарян, А.А. Рихтер, М.А. Шахраманьян, Р.Д. Недков. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 256 с. — (Научная мысль). — <a href="http://www.dx.doi.org/10.12737/monography_5cc2bd80eefd51.15862680">www.dx.doi.org/10.12737/monography_5cc2bd80eefd51.15862680</a> . - ISBN 978-5-16-014549-5. - Текст : электронный. – Режим доступа: по подписке.	-
<a href="https://znanium.com/catalog/product/1836163">https://znanium.com/catalog/product/1836163</a>	Инженерные изыскания в строительстве. Инженерная геология и геоэкология : учебное пособие / П. И. Кашперюк, Е. В. Манина, Т. Г. Макеева, А. Н. Юлии. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 152 с. - ISBN 978-5-9729-0601-7. - Текст : электронный. – Режим доступа: по подписке.	-
<a href="https://znanium.com/catalog/product/1920315">https://znanium.com/catalog/product/1920315</a>	Серебряков, О. И. Геология регионов России : учебник / О. И. Серебряков, Н. Ф. Федорова. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 222 с. + Доп.	-

	материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Магистратура). — DOI 10.12737/textbook_58e73628639044.8892269. - ISBN 978-5-16-012684-5. - Текст : электронный.– Режим доступа: по подписке.	
<a href="https://znanium.com/catalog/product/1830716">https://znanium.com/catalog/product/1830716</a>	Щебеночные карьеры России из космоса. Горные работы и экология нарушенных земель : монография / И. В. Зеньков, А. А. Лукьянова, Ю. А. Анищенко [и др.]. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2021. - 328 с. - ISBN 978-5-7638-4287-6. - Текст : электронный. – Режим доступа: по подписке.	-
<a href="https://znanium.com/catalog/product/1830770">https://znanium.com/catalog/product/1830770</a>	Рудные карьеры цветной металлургии России из космоса. Горные работы и экология нарушенных земель : монография / И. В. Зеньков, В. В. Жукова, Б. Н. Нефедов [и др.]. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2019. - 604 с. - ISBN 978-5-7638-4131-2. - Текст : электронный. – Режим доступа: по подписке.	-
<a href="https://znanium.com/catalog/product/1819605">https://znanium.com/catalog/product/1819605</a>	Карьеры по добыче алмазов в России из космоса. Горные работы и экология нарушенных земель : монография / И. В. Зеньков, В. В. Жукова, А. А. Лукьянова [и др.]. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2019. - 232 с. - ISBN 978-5-7638-4087-2. - Текст : электронный. – Режим доступа: по подписке.	-

## 7. Перечень электронных образовательных ресурсов

### информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины приведен в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

URL адрес	Наименование
<a href="https://www.rosnedra.gov.ru">https://www.rosnedra.gov.ru</a>	Федеральное агентство по недропользованию
<a href="https://fgistp.economy.gov.ru">https://fgistp.economy.gov.ru</a>	Федеральная государственная информационная система территориального планирования
<a href="https://rosreestr.gov.ru">https://rosreestr.gov.ru</a>	Федеральная служба государственной регистрации, кадастра и картографии

## 8. Перечень информационных технологий

8.1. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Перечень используемого программного обеспечения представлен в таблице 10.

Таблица 10– Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование
1	Геоинформационное программное обеспечение Golden Software Surfer 16

	(образовательная лицензия)
2	Офисное программное обеспечение Apache OpenOffice (свободное использование согласно лицензии Apache 2.0 License)
3	Геоинформационное программное обеспечение SAGA (лицензия GNU GPL+LGPL)
4	Геоинформационное программное обеспечение QGIS (лицензия GNU GPL)

8.2. Перечень информационно-справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень используемых информационно-справочных систем представлен в таблице 11.

Таблица 11– Перечень информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

## 9. Материально-техническая база

Состав материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, представлен в таблице 12.

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
1	Специализированная учебная лаборатория «Лаборатория мониторинга и контроля природно-технических систем», оснащенная ПЭВМ и интерактивной доской	51-07 (БМ)
2	Компьютерный класс	54-01 (БМ)
3	Класс для семинаров	-

## 10. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

10.1. Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине приведен в таблице 13.

Таблица 13 – Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Вид промежуточной аттестации	Перечень оценочных средств
Экзамен	Список вопросов к экзамену; Задачи.

10.2. В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) компетенций обучающимися применяется 5-балльная шкала оценки сформированности компетенций, которая приведена в таблице 14. В течение семестра может использоваться 100-балльная шкала модульно-рейтинговой системы Университета, правила использования которой, установлены соответствующим локальным нормативным актом ГУАП.

Таблица 14 –Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	

Оценка компетенции 5-балльная шкала	Характеристика сформированных компетенций
«отлично» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся глубоко и всесторонне усвоил программный материал;</li> <li>– уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает;</li> <li>– опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления;</li> <li>– умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи;</li> <li>– делает выводы и обобщения;</li> <li>– свободно владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>
«хорошо» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы;</li> <li>– не допускает существенных неточностей;</li> <li>– увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления;</li> <li>– аргументирует научные положения;</li> <li>– делает выводы и обобщения;</li> <li>– владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>
«удовлетворительно» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы;</li> <li>– допускает несущественные ошибки и неточности;</li> <li>– испытывает затруднения в практическом применении знаний направления;</li> <li>– слабо аргументирует научные положения;</li> <li>– затрудняется в формулировании выводов и обобщений;</li> <li>– частично владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>
«неудовлетворительно» «не зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся не усвоил значительной части программного материала;</li> <li>– допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении;</li> <li>– испытывает трудности в практическом применении знаний;</li> <li>– не может аргументировать научные положения;</li> <li>– не формулирует выводов и обобщений.</li> </ul>

### 10.3. Типовые контрольные задания или иные материалы.

Вопросы (задачи) для экзамена представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Вопросы (задачи) для экзамена

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена	Код индикатора
1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Назовите основные источники данных, задействуемые при мониторинге земель, и поясните, для решения каких задач они используются.</li> <li>2. Приведите алгоритм действий для выявления нарушений земельного законодательства, расскажите об отдельных этапах работ</li> <li>3. Укажите основные нормативные документы в области мониторинга земель. Приведите ключевые нормативные требования к процедурам мониторинга</li> <li>4. Классифицируйте опасные геологические процессы, являющиеся причиной изменений состояния земель, выявляемых в ходе мониторинга</li> <li>5. Опишите спектральные образы основных классов природных и</li> </ol>	ПК-2.3.1

	<p>техногенных образований, с которыми ведется работа при мониторинге земель</p> <p>6. Укажите разновидности и конкретные примеры аппаратуры дистанционного зондирования, применяемой для получения данных о состоянии земель</p> <p>7. Приведите примеры признаков описания основных видов нарушений состояния земель.</p> <p>8. Приведите развернутое описание процедур получения карт-гипотез явлений и процессов, ведущих к формированию участков нарушенных земель</p> <p>9. Расскажите о сути нарушения – невыполнения обязанностей по приведению земель в состояние, пригодное для использования по целевому назначению</p> <p>10. Опишите алгоритм получения бесшовных покрытий, используемых в качестве основы для карт нарушенных земель</p>	
2	<p>1. Постройте карту-схему изменения статуса земель по заданию преподавателя по предоставленным данным за указанные годы</p> <p>2. Определите по фотографии, сделанной в ходе полевых работ, верно ли выявлено нарушение земельного законодательства по спутниковому изображению</p> <p>3. Определите, проведена ли рекультивация на указанном участке.</p> <p>4. Оцените площадь земельного участка средствами ГИС и определите его категорию, вид разрешенного использования</p> <p>5. Выполните подготовку аэрокосмического изображения к визуальному дешифрированию нарушений</p> <p>6. Выберите оптимальный вариант цветосинтеза / индекса для выявления нарушенных земель визуальным способом</p> <p>7. Выделите конкретный вид нарушенных земель на участке по спутниковым данным, пользуясь указанным классификатором</p> <p>8. Выберите необходимые для создания карты условные знаки</p>	ПК-2.У.1
3	<p>1. Скачайте спутниковое изображение на указанный участок с требуемыми характеристиками</p> <p>2. Получите файл с открытыми данными из Федеральной государственной информационной системы территориального планирования</p> <p>3. Определите ресурсы, которые могут быть использованы для получения указанных преподавателем данных</p> <p>4. Выполните постановку репера для отслеживания динамики эрозионных процессов</p> <p>5. Выполните поиск источников в библиографической базе, используя инструменты формирования сложных запросов</p>	ПК-2.В.1

Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета представлены в таблице 16.  
Таблица 16 – Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для зачета / дифф. зачета	Код индикатора
	Учебным планом не предусмотрено	

Перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы представлены в таблице 17.

Таблица 17 – Перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы

№ п/п	Примерный перечень тем для курсового проектирования/выполнения
-------	--

	курсовой работы
	Учебным планом не предусмотрено

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в виде тестирования представлены в таблице 18.

Таблица 18 – Примерный перечень вопросов для тестов

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов	Код индикатора
	Не предусмотрено	

Перечень тем контрольных работ по дисциплине обучающихся заочной формы обучения, представлены в таблице 19.

Таблица 19 – Перечень контрольных работ

№ п/п	Перечень контрольных работ
	Не предусмотрено

10.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов, характеризующих этапы формирования компетенций, содержатся в локальных нормативных актах ГУАП, регламентирующих порядок и процедуру проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ГУАП.

## 11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

### 11.1. Методические указания для обучающихся по освоению лекционного материала

Основное назначение лекционного материала – логически стройное, системное, глубокое и ясное изложение учебного материала. Назначение современной лекции в рамках дисциплины не в том, чтобы получить всю информацию по теме, а в освоении фундаментальных проблем дисциплины, методов научного познания, новейших достижений научной мысли. В учебном процессе лекция выполняет методологическую, организационную и информационную функции. Лекция раскрывает понятийный аппарат конкретной области знания, её проблемы, дает цельное представление о дисциплине, показывает взаимосвязь с другими дисциплинами.

Планируемые результаты при освоении обучающимися лекционного материала:

- получение современных, целостных, взаимосвязанных знаний;
- получение опыта творческой работы совместно с преподавателем;
- развитие профессионально–деловых качеств и самостоятельного творческого мышления;
- получение знаний о современном уровне развития науки и техники и о прогнозах их развития на ближайшие годы;
- получение умения методически обрабатывать материал (выделять главные мысли и положения, приходиться к конкретным выводам, повторять их в различных формулировках);
- получение точного понимания всех необходимых терминов и понятий.

Подача лекционного материала сопровождается демонстрацией слайдов и предусматривает диалоговый формат общения преподавателя со студентами.

#### Структура предоставления лекционного материала

1. Последовательность рассмотрения материалов в течение семестра:

Материал подается в виде лекций согласно разделам (табл.3) и темам (табл.4).

## 2. Структура лекции:

- Рассмотрение плана лекции;
- Устное изложение материала лекции, сопровождаемое демонстрацией презентационных материалов;
- Дискуссия с участием преподавателя и студентов по ключевым вопросам по теме лекции;

Подведение итогов лекции и представление рекомендаций для самостоятельного изучения материала.

### **11.2. Методические указания для обучающихся по прохождению практических занятий**

Практическое занятие является одной из основных форм организации учебного процесса и заключается в выполнении обучающимися под руководством преподавателя комплекса учебных заданий с целью усвоения научно-теоретических основ учебной дисциплины, приобретения умений и навыков, опыта творческой деятельности.

Целью практического занятия для обучающегося является привитие обучающемуся умений и навыков практической деятельности по изучаемой дисциплине.

Планируемые результаты при освоении обучающимся практических занятий:

- закрепление, углубление, расширение и детализация знаний при решении конкретных задач;
- развитие познавательных способностей, самостоятельности мышления, творческой активности;
- овладение новыми методами и методиками изучения дисциплины;
- выработка способности логического осмысления полученных знаний для выполнения заданий;
- обеспечение рационального сочетания коллективной и индивидуальной форм обучения.

Функции практических занятий:

- познавательная;
- развивающая;
- воспитательная.

Практические занятия по дисциплине «Мониторинг нарушенных земель» проводятся в интерактивной (семинар, занятия по моделированию реальных условий) и не интерактивной (выполнение практического задания в группах) форме.

Занятия по моделированию реальных условий необходимы для ознакомления студентов с реальными проблемами, возникающими при решении задач природообустройства, и получения навыков в использовании программного обеспечения и специализированных инструментов. Данная форма проведения занятий предполагает имитацию рабочей обстановки и моделирование процессов принятия решений в ходе профессиональной деятельности.

Семинар – один из видов практических занятий, предназначенный для углубленного изучения дисциплины и овладения методологией применительно к особенностям изучаемой отрасли науки. В отсутствие лекционных занятий в программе дисциплины семинар является основной формой учебного процесса. Содержанием семинарских занятий являются узловые, наиболее трудные для понимания и усвоения темы дисциплины.

Спецификой данной формы занятий является совместная работа преподавателя и обучающегося над решением поставленной проблемы. Поиск верного ответа строится на основе чередования индивидуальной и коллективной деятельности.

Преподаватель дает студентам конкретные задания по определенной теме в форме проблемно сформулированных вопросов, которые потребуют от них не только поиска литературы, но и выработки своего собственного мнения, которое его обладатель должен

суметь аргументировать и защитить. Подготовка к семинару включает в себя поиск, анализ и конспектирование источников, позволяющих подготовиться к докладу, всесторонне рассмотреть проблемы по рассматриваемой теме и сформулировать дополнительные вопросы.

По каждой из проблем заслушиваются доклады, после чего происходит обсуждение рассматриваемых ключевых положений докладов и сделанных выводов. Управляемая дискуссия позволяет даже в случае недостаточной подготовки докладчика рассмотреть вопросы, оставшиеся в докладе нераскрытыми. По завершении дискуссии преподаватель подводит итоги семинара, оценивает работу студентов и производит постановку задач на следующее занятие.

#### Требования к проведению практических занятий

Для прохождения курса практических занятий студент должен:

- знакомиться с планом проведения каждого занятия,
- перед каждым занятием изучать теоретический материал, необходимый для выполнения предусмотренных планом заданий, анализировать исследуемые проблемы и готовить вопросы по теме занятия,
- в установленные сроки выполнять индивидуальные практические задания и участвовать в дискуссиях и коллективном решении поставленных задач,
- следовать ходу управляемой дискуссии и указаниям преподавателя.

Задание к выполнению практической работы выдается преподавателем в начале занятия в соответствии с планом занятий. Темы практических работ приведены в табл. 5 данной программы.

Отчет о практической работе, если его подготовка предусмотрена в конкретной работе, должен содержать: титульный лист, основную часть, выводы по результатам работы.

На титульном листе должны быть указаны: название дисциплины, название практической работы, фамилия и инициалы преподавателя, фамилия и инициалы студента, номер его учебной группы и дата защиты работы.

Основная часть должна содержать задание, результаты решения задач работы, расчетно-аналитические материалы (при необходимости), листинг кода/скрин экрана (при необходимости).

Раздел «Выводы» должны содержать основные результаты работы.

#### Требования к оформлению отчета о практической работе

Титульный лист отчета должен соответствовать шаблону, приведенному в секторе нормативной документации ГУАП <https://guap.ru/regdocs/docs/uch>

Оформление основной части отчета должно быть оформлено в соответствии с ГОСТ 7.32-2017. Требования приведены в секторе нормативной документации ГУАП <https://guap.ru/regdocs/docs/uch>

При формировании списка источников студентам необходимо руководствоваться требованиями стандарта ГОСТ 7.0.100-2018. Примеры оформления списка источников приведены в секторе нормативной документации ГУАП. <https://guap.ru/regdocs/docs/uch>

### **11.3. Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных работ**

В ходе выполнения лабораторных работ обучающийся должен углубить и закрепить знания, практические навыки, овладеть современной методикой и техникой эксперимента. Выполнение лабораторных работ состоит из экспериментально-практической, расчетно-аналитической частей и контрольных мероприятий.

Выполнение лабораторных работ обучающимся является неотъемлемой частью изучения дисциплины, определяемой учебным планом и относится к средствам, обеспечивающим решение следующих основных задач у обучающегося:



- приобретение навыков исследования процессов, явлений и объектов, изучаемых в рамках данной дисциплины;
- закрепление, развитие и детализация теоретических знаний, полученных на лекциях;
- получение новой информации по изучаемой дисциплине;
- приобретение навыков самостоятельной работы с программным обеспечением.

Лабораторные работы по дисциплине «Мониторинг нарушенных земель» выполняются группами (бригадами) студентов в составе 3 человек. Задание на лабораторную работу выдается преподавателем после проверки первичной теоретической подготовки в форме устного опроса. Первичная теоретическая подготовка к выполнению работы осуществляется путем ознакомления с теоретическим минимумом и руководствами пользователя программного обеспечения (в форме домашнего задания). Подготовка завершается в лаборатории рассмотрением студентами под руководством преподавателя практических аспектов работы с программным обеспечением. Далее выполняются необходимые предварительные расчеты. Процедуры моделирования осуществляются в лаборатории с помощью специализированных программ, установленных на учебные ПК. Первичная обработка полученных данных осуществляется в лаборатории, более глубокая обработка и анализ – при подготовке отчетов в рамках внеаудиторной работы студентов. При формировании отчета рекомендуется использовать дополнительные источники. На контрольное мероприятие в виде защиты отчетов отводится время в конце текущего или начале следующего занятия.

#### Структура и форма отчета о лабораторной работе

Отчет о лабораторной работе должен содержать: титульный лист, основную часть, протокол выполнения задания, список источников. На титульном листе должны быть указаны: наименование учреждения, в котором выполнена работа, наименование подразделения, название дисциплины, название лабораторной работы, фамилия и инициалы преподавателя, фамилия и инициалы студента, номер его учебной группы и дата защиты работы. Основная часть должна содержать задание, расчетно-аналитические материалы и выводы по проделанной работе. Список источников должен включать ссылки на учебные, методические, научные издания, периодику и ресурсы информационно-телекоммуникационной системы "Интернет", которыми студент пользовался при подготовке отчета.

#### Требования к оформлению отчета о лабораторной работе

Титульный лист отчета должен соответствовать шаблону, приведенному в секторе нормативной документации ГУАП <https://guap.ru/regdocs/docs/uch>

Оформление основной части отчета должно быть оформлено в соответствии с ГОСТ 7.32-2017. Требования приведены в секторе нормативной документации ГУАП <https://guap.ru/regdocs/docs/uch>

При формировании списка источников студентам необходимо руководствоваться требованиями стандарта ГОСТ 7.0.100-2018. Примеры оформления списка источников приведены в секторе нормативной документации ГУАП. <https://guap.ru/regdocs/docs/uch>

### **11.4. Методические указания для обучающихся по прохождению самостоятельной работы**

В ходе выполнения самостоятельной работы обучающийся выполняет работу по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

В процессе выполнения самостоятельной работы, у обучающегося формируется целесообразное планирование рабочего времени, которое позволяет им развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивает высокий

уровень успеваемости в период обучения, помогает получить навыки повышения профессионального уровня.

При подготовке к практическим занятиям необходимо ознакомиться с планом проведения занятия, с литературой и научными публикациями по теме, планируемой к рассмотрению. Представление доклада по избранной теме в рамках семинара предполагает более глубокую подготовку, включающую формирование презентационных материалов, тренировочные выступления с обязательным хронометрированием, подготовку к ответам на вопросы по теме презентации.

Для наилучшего усвоения материала предусматривается составление обучающимися конспектов. Конспектирование позволяет развить навыки систематизации материала и дает возможность при запоминании задействовать как визуальное восприятие, так и моторику. Конспекты создаются на основе источников, рекомендованных преподавателем, которые в наибольшей степени освещают вопросы, изучение которых предусмотрено учебной программой. Логическая структура конспекта должна соответствовать структуре литературного источника. Подготовку конспекта рекомендуется начинать с внимательного чтения выбранного фрагмента источника и разъяснения неизвестных терминов. На следующем этапе составляется план, в соответствии с которым далее конспектируется материал.

Методическими материалами, направляющими самостоятельную работу обучающихся, являются:

- учебно-методический материал по дисциплине.

#### **11.5. Методические указания для обучающихся по прохождению текущего контроля успеваемости.**

Текущий контроль успеваемости предусматривает контроль качества знаний обучающихся, осуществляемого в течение семестра с целью оценивания хода освоения дисциплины.

Текущий контроль успеваемости осуществляется путем теоретического опроса, на который отводится время на одном из занятий в середине учебного семестра, а также посредством оценки результатов выполнения практических и лабораторных работ. Удовлетворительным результатом прохождения контроля считается при получении не менее 50% от максимального количества баллов, которые может набрать обучающийся за отчетный период (половину семестра). Результаты текущего контроля позволяют выявить отставание от плана подготовки, но напрямую не влияют на результаты промежуточной аттестации.

#### **11.6. Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации.**

Промежуточная аттестация обучающихся предусматривает оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине «Мониторинг нарушенных земель» в форме экзамена.

– экзамен – форма оценки знаний, полученных обучающимся в процессе изучения всей дисциплины или ее части, навыков самостоятельной работы, способности применять их для решения практических задач. Экзамен, как правило, проводится в период экзаменационной сессии и завершается аттестационной оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Целью экзамена является оценивание уровня и прочности знаний, навыков самостоятельной работы, способности к анализу и синтезу, умения применять знания на практике, развития творческого мышления.

В течение семестра для допуска к экзамену студенту необходимо сдать не менее 50% заданий (практических и лабораторных работ). В случае невыполнении

вышеизложенного, студент, при успешном прохождении промежуточной аттестации в форме экзамена, не может получить аттестационную оценку выше "хорошо".

Подготовка обучающихся к экзамену предполагает активную самостоятельную работу в течение семестра, систематизацию и закрепление знаний в период экзаменационной сессии. Общий объем часов, определяющий трудоемкость экзамена, складывается из часов, необходимых на самостоятельную работу по анализу материала, систематизации знаний, подготовке ответов на вопросы экзаменационных билетов. Данные часы распределяются между тремя-четырьмя днями интенсивной подготовки, предшествующими экзамену, и одним днем проведения экзамена.

Для успешного прохождения экзамена с получением положительной оценки студент должен планомерно осваивать материал, рассматриваемый на практических занятиях, и выполнять задания в рамках лабораторного практикума и самостоятельной работы. В начале курса студент на основе рекомендаций преподавателя отбирает источники, которые в наибольшей степени освещают вопросы, изучение которых предусмотрено учебной программой. Рекомендуется использовать при подготовке не менее двух учебников или учебных пособий, написанных разными группами авторов. При подготовке к экзамену в течение семестра студент повторяет материал, изученный в ходе самостоятельной работы и усвоенный на практических занятиях. Ключевые вопросы, возникшие при изучении материала и подготовке к экзамену, выносятся на обсуждение в часы консультаций. Конспекты учебного материала, подготовленные в течение семестра в ходе самостоятельной работы, используются для систематизации и закрепления знаний. Обязательным этапом подготовки к экзамену является самоконтроль знаний, полученных в ходе изучения дисциплины.

Система оценок при проведении текущего контроля и промежуточной аттестации осуществляется в соответствии с руководящим документом организации РДО ГУАП. СМК 3.76 «Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов и аспирантов, обучающихся по образовательным программам высшего образования в ГУАП» [https://docs.guap.ru/guap/2020/sto\\_smk-3-76.pdf](https://docs.guap.ru/guap/2020/sto_smk-3-76.pdf).

Лист внесения изменений в рабочую программу дисциплины

Дата внесения изменений и дополнений. Подпись внесшего изменения	Содержание изменений и дополнений	Дата и № протокола заседания кафедры	Подпись зав. кафедрой