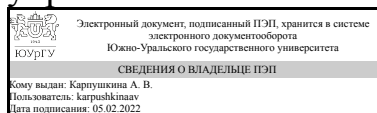


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Высшая школа экономики и
управления



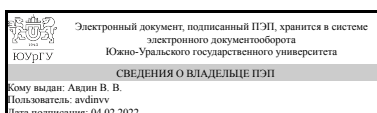
А. В. Карпушкина

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.24.М9.03 IT-технологии в решении экологических задач
для направления 09.03.02 Информационные системы и технологии
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Экология и химическая технология

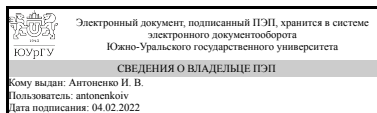
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 926

Зав.кафедрой разработчика,
д.хим.н., проф.



В. В. Авдин

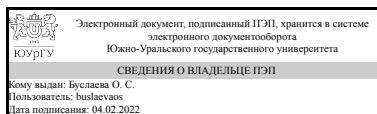
Разработчик программы,
к.хим.н., доцент



И. В. Антоненко

СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления
к.техн.н.



О. С. Буслеева

1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование навыков применения современных геоинформационных технологий обработки пространственной информации при решении задач территориального управления природопользованием и охраной природы. Задачи: изучить современные компьютерные технологии, применяемые при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче географической информации; изучить опыт использования геоинформационных систем (ГИС) в решении региональных задач в области управления природопользованием; получить практические навыки использования ГИС для решения конкретных задач.

Краткое содержание дисциплины

В результате освоения курса студент должен знать: роль геоинформационных технологий как мощного современного средства для решения задач в области управления природопользованием; о состоянии информационного обеспечения существующей системы принятия управленческих решений; о проблемах создания ГИС и внедрения их в научную и практическую деятельность. уметь: проанализировать эффективность геоинформационной системы для решения поставленной задачи в области управления природопользованием; использовать арсенал геоинформационных методов и методик, применяемых в эколого-географических исследованиях, для оценки состояния территории; планировать и осуществлять геоэкологические исследования различного уровня, а также обрабатывать, анализировать и интерпретировать полученные результаты. Владеть навыками: использования средств современных информационных и коммуникационных технологий в научно-исследовательской деятельности; создания и реализации геоинформационных проектов; оценки возможности модернизации существующих методов природопользования с учетом использования современных геоинформационных технологий.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

| Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции) | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
|---|---|
| УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | Знает: принципы оцифровки данных по энерго- и ресурсосбережению Умеет: создавать алгоритмы сбора данных и их оцифровки Имеет практический опыт: работы с цифровыми данными по энерго- и ресурсосбережению |
| УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни | Знает: способы оптимизации сбора данных Умеет: искать новые подходы в цифровизации Имеет практический опыт: самостоятельного осваивания цифровых продуктов |

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

| | |
|---|---|
| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана | Перечень последующих дисциплин, видов работ |
|---|---|

| | |
|--|-----------------------------------|
| <p>1.Ф.24.М9.02 Современные методы решения проблем энерго- и ресурсосбережения, 1.Ф.24.М9.01 Современные экологические проблемы, Учебная практика, научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (4 семестр)</p> | <p>ФД.02 Управление проектами</p> |
|--|-----------------------------------|

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

| Дисциплина | Требования |
|--|--|
| <p>1.Ф.24.М9.02 Современные методы решения проблем энерго- и ресурсосбережения</p> | <p>Знает: подходы к реализации траектории саморазвития при решении проблем энерго- и ресурсосбережения Умеет: применять ИТ-навыки для решения проблем энерго- и ресурсосбережения Имеет практический опыт: работы в расчётных экологических программах</p> |
| <p>1.Ф.24.М9.01 Современные экологические проблемы</p> | <p>Знает: круг задач цифровизации в современных экологических проблемах Умеет: выбирать оптимальные цифровые решения экологических задач Имеет практический опыт: поиска и информации по современным экологическим проблемам</p> |
| <p>Учебная практика, научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (4 семестр)</p> | <p>Знает: методы сбора и анализа научнотехнической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования., основные языки программирования; современные программные среды разработки информационных систем и технологий, математические методы обработки, анализа и синтеза результатов профессиональных исследований, основные приемы эффективного управления собственным временем, методологию и основные методы математического моделирования, классификацию и условия применения моделей, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем, инструментальные средства моделирования и проектирования, информационно-коммуникационные технологии актуальных поисковых систем, используемые ими информационные языки для решения стандартных задач Умеет: применять на практике существующие методы сбора и анализа научнотехнической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования, применять языки программирования для решения практических задач, соответствующих тематике исследования; современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов., применять</p> |

| | |
|--|--|
| | <p>математические методы обработки, анализа и синтеза результатов профессиональных исследований, планировать свое рабочее время и время саморазвития; формулировать цели личностного профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей, проводить моделирование процессов и систем с применением современных инструментальных средств, пользоваться поисковыми системами, иметь представление о достоверности их сообщений; верифицировать контент получаемой зарубежной информации</p> <p>Имеет практический опыт: применения инструментария для сбора и анализа научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования, программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач, использования инструментария для применения математических методов обработки, анализа и синтеза результатов профессиональных исследований, Управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей, моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем, критического фильтрования информации используемых систем; навыками и технологиями семантического и кросс-культурного анализ текста и распознавания семантической специфики перевода с иностранного языка на государственный</p> |
|--|--|

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 72,25 ч. контактной работы

| Вид учебной работы | Всего часов | Распределение по семестрам в часах |
|--|-------------|------------------------------------|
| | | Номер семестра |
| | | 5 |
| Общая трудоёмкость дисциплины | 144 | 144 |
| <i>Аудиторные занятия:</i> | 64 | 64 |
| Лекции (Л) | 32 | 32 |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ) | 32 | 32 |
| Лабораторные работы (ЛР) | 0 | 0 |
| <i>Самостоятельная работа (СРС)</i> | 71,75 | 71,75 |
| с применением дистанционных образовательных | 0 | |

| | | |
|--|-------|-----------|
| технологий | | |
| подготовка к зачету | 8 | 8 |
| выполнение заданий (любых) 8 из 11 с составлением отчета по практическим работам | 43,75 | 43.75 |
| подготовка к тестированию | 20 | 20 |
| Консультации и промежуточная аттестация | 8,25 | 8,25 |
| Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен) | - | диф.зачет |

5. Содержание дисциплины

| № раздела | Наименование разделов дисциплины | Объем аудиторных занятий по видам в часах | | | |
|-----------|--|---|----|----|----|
| | | Всего | Л | ПЗ | ЛР |
| 1 | Основы геоинформатики. Понятие о пространственно привязанной информации и основных способах ее получения. Растровые и векторные данные географических информационных систем. Атрибутивные данные | 16 | 6 | 10 | 0 |
| 2 | Исходные данные для экологических карт и методы их обработки. Основы решения экологических задач в геоинформационных системах. Технологии создания цифровых карт экологического содержания | 24 | 14 | 10 | 0 |
| 3 | Анализ пространственных данных (растровый, векторный, сетевой анализ). Основы решения прогнозных задач в ГИС | 24 | 12 | 12 | 0 |

5.1. Лекции

| № лекции | № раздела | Наименование или краткое содержание лекционного занятия | Кол-во часов |
|----------|-----------|--|--------------|
| 1-3 | 1 | Основы геоинформатики. Понятие о пространственно привязанной информации и основных способах ее получения. Растровые и векторные данные географических информационных систем. Атрибутивные данные | 6 |
| 4-6 | 2 | Исходные данные для экологических карт и методы их обработки. Основы решения экологических задач в геоинформационных системах. | 6 |
| 7-8 | 2 | Технологии создания цифровых карт экологического содержания | 4 |
| 9-10 | 2 | Технологии создания цифровых карт экологического содержания | 4 |
| 11-12 | 3 | Растровый анализ пространственных данных | 4 |
| 13-14 | 3 | Векторный анализ пространственных данных | 4 |
| 15-16 | 3 | Сетевой анализ пространственных данных. Основы решения прогнозных задач в ГИС | 4 |

5.2. Практические занятия, семинары

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара | Кол-во часов |
|-----------|-----------|---|--------------|
| 1 | 1 | Создание общегеографической карты | 2 |
| 2 | 1 | Создание политической карты | 2 |
| 3 | 1 | Создание карты четвертичных отложений | 2 |
| 4-5 | 1 | Создание социально-экономической карты | 4 |
| 6-7 | 2 | Привязка графических материалов | 4 |

| | | | |
|-------|---|--|---|
| 8-9 | 2 | Векторизация карты избирательных округов | 4 |
| 10 | 2 | Привязка и цифрование административной карты | 2 |
| 11-12 | 3 | Анализ пространственных взаимосвязей | 4 |
| 13 | 3 | Оптимизация местоположения | 2 |
| 14-15 | 3 | Гидрологическое моделирование на основе ЦМР | 4 |
| 16 | 3 | Анализ транспортных сетей | 2 |

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

| Выполнение СРС | | | |
|--|--|---------|--------------|
| Подвид СРС | Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс | Семестр | Кол-во часов |
| подготовка к зачету | литература в электронной форме [1-5], задания по практике | 5 | 8 |
| выполнение заданий (любых) 8 из 11 с составлением отчета по практическим работам | литература в электронной форме [1-5], информационные порталы, специализированные журналы | 5 | 43,75 |
| подготовка к тестированию | литература в электронной форме [1-5], информационные порталы, специализированные журналы | 5 | 20 |

6. Текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

| № КМ | Се-местр | Вид контроля | Название контрольного мероприятия | Вес | Макс. балл | Порядок начисления баллов | Учитывается в ПА |
|------|----------|------------------|-----------------------------------|-----|------------|--|--------------------------|
| 1 | 5 | Текущий контроль | Задание 1 | 1 | 5 | Задание по практической работе представляет методические указания по работе в программе QGIS. В задании приводится необходимый материал по теории и практике геоинформационных систем, даны ссылки на учебную литературу. заданий по работе в программе QGIS. Результаты работы в программе QGIS вставляются в файл отчета. Оценивается количество скриншотов, правильность выполнения операций, | дифференцированный зачет |

| | | | | | | | |
|---|---|------------------|-----------|---|---|---|--------------------------|
| | | | | | <p>производимых в программе, ответы на поставленные в задании вопросы. Количество скриншотов и вопросов в каждом задании разное. Критерии оценивания задания:</p> <p>1. Скриншоты отображают правильность выполнения той или иной операции (действия). Оценивается их количество и правильность выполнения. Максимальный балл - 2</p> <ul style="list-style-type: none"> - в отчете присутствуют все требуемые скриншоты и они выполнены верно – 2 балла; - в отчете присутствуют все требуемые скриншоты, но они выполнены с некоторыми ошибками – 1 балл; - в отчете присутствуют не все требуемые скриншоты, но они выполнены верно – 1 балл; - скриншоты отсутствуют – 0 баллов. <p>2. Вопросы в задании приводятся для того, чтобы оценить, насколько внимательно студенты читают текст задания. Иногда для ответов на вопросы необходимо использование литературы. Максимальный балл - 3</p> <p>Правильный ответ на все вопросы соответствует 3 баллам.</p> <p>Правильный ответ на часть вопросов соответствует 2 баллам.</p> <p>Неправильный ответ на вопросы соответствует 1 баллу.</p> <p>Ответов нет - 0 баллов</p> | | |
| 2 | 5 | Текущий контроль | Задание 2 | 1 | 5 | <p>Задание по практической работе представляет методические указания по работе в программе QGIS. В задании приводится необходимый материал по теории и практике геоинформационных систем, даны ссылки на учебную литературу. заданий по работе в программе QGIS. Результаты работы в программе QGIS</p> | дифференцированный зачет |

| | | | | | | | |
|---|---|------------------|-----------|---|--|---|--------------------------|
| | | | | | <p>вставляются в файл отчета. Оценивается количество скриншотов, правильность выполнения операций, производимых в программе, ответы на поставленные в задании вопросы. Количество скриншотов и вопросов в каждом задании разное.</p> <p>Критерии оценивания задания:</p> <p>1. Скриншоты отображают правильность выполнения той или иной операции (действия). Оценивается их количество и правильность выполнения. Максимальный балл - 2</p> <ul style="list-style-type: none"> - в отчете присутствуют все требуемые скриншоты и они выполнены верно – 2 балла; - в отчете присутствуют все требуемые скриншоты, но они выполнены с некоторыми ошибками – 1 балл; - в отчете присутствуют не все требуемые скриншоты, но они выполнены верно – 1 балл; - скриншоты отсутствуют – 0 баллов. <p>2. Вопросы в задании приводятся для того, чтобы оценить, насколько внимательно студенты читают текст задания. Иногда для ответов на вопросы необходимо использование литературы. Максимальный балл - 3</p> <p>Правильный ответ на все вопросы соответствует 3 баллам.</p> <p>Правильный ответ на часть вопросов соответствует 2 баллам.</p> <p>Неправильный ответ на вопросы соответствует 1 баллу.</p> <p>Ответов нет - 0 баллов</p> | | |
| 3 | 5 | Текущий контроль | Задание 3 | 1 | 5 | <p>Задание по практической работе представляет методические указания по работе в программе QGIS. В задании приводится необходимый материал по теории и практике геоинформационных систем,</p> | дифференцированный зачет |

| | | | | | | | |
|---|---|------------------|-----------|---|---|--|--------------------------|
| | | | | | <p>даны ссылки на учебную литературу. заданий по работе в программе QGIS. Результаты работы в программе QGIS вставляются в файл отчета. Оценивается количество скриншотов, правильность выполнения операций, производимых в программе, ответы на поставленные в задании вопросы. Количество скриншотов и вопросов в каждом задании разное. Критерии оценивания задания:</p> <p>1. Скриншоты отображают правильность выполнения той или иной операции (действия). Оценивается их количество и правильность выполнения. Максимальный балл - 2</p> <ul style="list-style-type: none"> - в отчете присутствуют все требуемые скриншоты и они выполнены верно – 2 балла; - в отчете присутствуют все требуемые скриншоты, но они выполнены с некоторыми ошибками – 1 балл; - в отчете присутствуют не все требуемые скриншоты, но они выполнены верно – 1 балл; - скриншоты отсутствуют – 0 баллов. <p>2. Вопросы в задании приводятся для того, чтобы оценить, насколько внимательно студенты читают текст задания. Иногда для ответов на вопросы необходимо использование литературы. Максимальный балл - 3</p> <p>Правильный ответ на все вопросы соответствует 3 баллам.</p> <p>Правильный ответ на часть вопросов соответствует 2 баллам.</p> <p>Неправильный ответ на вопросы соответствует 1 баллу.</p> <p>Ответов нет - 0 баллов</p> | | |
| 4 | 5 | Текущий контроль | Задание 4 | 1 | 5 | <p>Задание по практической работе представляет методические указания по работе в программе QGIS. В</p> | дифференцированный зачет |

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|---|--|
| | | | | | <p>задании приводится необходимый материал по теории и практике геоинформационных систем, даны ссылки на учебную литературу. заданий по работе в программе QGIS. Результаты работы в программе QGIS вставляются в файл отчета. Оценивается количество скриншотов, правильность выполнения операций, производимых в программе, ответы на поставленные в задании вопросы. Количество скриншотов и вопросов в каждом задании разное.</p> <p>Критерии оценивания задания:</p> <p>1. Скриншоты отображают правильность выполнения той или иной операции (действия). Оценивается их количество и правильность выполнения. Максимальный балл - 2</p> <ul style="list-style-type: none"> - в отчете присутствуют все требуемые скриншоты и они выполнены верно – 2 балла; - в отчете присутствуют все требуемые скриншоты, но они выполнены с некоторыми ошибками – 1 балл; - в отчете присутствуют не все требуемые скриншоты, но они выполнены верно – 1 балл; - скриншоты отсутствуют – 0 баллов. <p>2. Вопросы в задании приводятся для того, чтобы оценить, насколько внимательно студенты читают текст задания. Иногда для ответов на вопросы необходимо использование литературы. Максимальный балл - 3</p> <p>Правильный ответ на все вопросы соответствует 3 баллам.</p> <p>Правильный ответ на часть вопросов соответствует 2 баллам.</p> <p>Неправильный ответ на вопросы соответствует 1 баллу.</p> <p>Ответов нет - 0 баллов</p> | |
|--|--|--|--|--|---|--|

| | | | | | | |
|---|---|------------------|-----------|---|--|--------------------------|
| 5 | 5 | Текущий контроль | Задание 5 | 1 | <p>Задание по практической работе представляет методические указания по работе в программе QGIS. В задании приводится необходимый материал по теории и практике геоинформационных систем, даны ссылки на учебную литературу. заданий по работе в программе QGIS. Результаты работы в программе QGIS вставляются в файл отчета. Оценивается количество скриншотов, правильность выполнения операций, производимых в программе, ответы на поставленные в задании вопросы. Количество скриншотов и вопросов в каждом задании разное. Критерии оценивания задания:</p> <p>1. Скриншоты отображают правильность выполнения той или иной операции (действия). Оценивается их количество и правильность выполнения. Максимальный балл - 2</p> <ul style="list-style-type: none"> - в отчете присутствуют все требуемые скриншоты и они выполнены верно – 2 балла; - в отчете присутствуют все требуемые скриншоты, но они выполнены с некоторыми ошибками – 1 балл; - в отчете присутствуют не все требуемые скриншоты, но они выполнены верно – 1 балл; - скриншоты отсутствуют – 0 баллов. <p>2. Вопросы в задании приводятся для того, чтобы оценить, насколько внимательно студенты читают текст задания. Иногда для ответов на вопросы необходимо использование литературы. Максимальный балл - 3</p> <p>Правильный ответ на все вопросы соответствует 3 баллам.</p> <p>Правильный ответ на часть вопросов соответствует 2 баллам.</p> | дифференцированный зачет |
|---|---|------------------|-----------|---|--|--------------------------|

| | | | | | | | |
|---|---|------------------|-----------|---|---|--|--------------------------|
| | | | | | | Неправильный ответ на вопросы соответствует 1 баллу. Ответов нет - 0 баллов | |
| 6 | 5 | Текущий контроль | Задание 6 | 1 | 5 | <p>Задание по практической работе представляет методические указания по работе в программе QGIS. В задании приводится необходимый материал по теории и практике геоинформационных систем, даны ссылки на учебную литературу. заданий по работе в программе QGIS. Результаты работы в программе QGIS вставляются в файл отчета. Оценивается количество скриншотов, правильность выполнения операций, производимых в программе, ответы на поставленные в задании вопросы. Количество скриншотов и вопросов в каждом задании разное. Критерии оценивания задания:</p> <p>1. Скриншоты отображают правильность выполнения той или иной операции (действия). Оценивается их количество и правильность выполнения. Максимальный балл - 2</p> <ul style="list-style-type: none"> - в отчете присутствуют все требуемые скриншоты и они выполнены верно – 2 балла; - в отчете присутствуют все требуемые скриншоты, но они выполнены с некоторыми ошибками – 1 балл; - в отчете присутствуют не все требуемые скриншоты, но они выполнены верно – 1 балл; - скриншоты отсутствуют – 0 баллов. <p>2. Вопросы в задании приводятся для того, чтобы оценить, насколько внимательно студенты читают текст задания. Иногда для ответов на вопросы необходимо использование литературы. Максимальный балл - 3</p> <p>Правильный ответ на все вопросы соответствует 3</p> | дифференцированный зачет |

| | | | | | | | |
|---|---|------------------|-----------|---|---|---|--------------------------|
| | | | | | | <p>баллам. Правильный ответ на часть вопросов соответствует 2 баллам. Неправильный ответ на вопросы соответствует 1 баллу. Ответов нет - 0 баллов</p> | |
| 7 | 5 | Текущий контроль | Задание 7 | 1 | 5 | <p>Задание по практической работе представляет методические указания по работе в программе QGIS. В задании приводится необходимый материал по теории и практике геоинформационных систем, даны ссылки на учебную литературу. заданий по работе в программе QGIS. Результаты работы в программе QGIS вставляются в файл отчета. Оценивается количество скриншотов, правильность выполнения операций, производимых в программе, ответы на поставленные в задании вопросы. Количество скриншотов и вопросов в каждом задании разное. Критерии оценивания задания:</p> <p>1. Скриншоты отображают правильность выполнения той или иной операции (действия). Оценивается их количество и правильность выполнения. Максимальный балл - 2</p> <ul style="list-style-type: none"> - в отчете присутствуют все требуемые скриншоты и они выполнены верно – 2 балла; - в отчете присутствуют все требуемые скриншоты, но они выполнены с некоторыми ошибками – 1 балл; - в отчете присутствуют не все требуемые скриншоты, но они выполнены верно – 1 балл; - скриншоты отсутствуют – 0 баллов. <p>2. Вопросы в задании приводятся для того, чтобы оценить, насколько внимательно студенты читают текст задания. Иногда для ответов на вопросы необходимо использование</p> | дифференцированный зачет |

| | | | | | | | |
|---|---|------------------|-----------|---|---|--|--------------------------|
| | | | | | | <p>литературы. Максимальный балл - 3</p> <p>Правильный ответ на все вопросы соответствует 3 баллам.</p> <p>Правильный ответ на часть вопросов соответствует 2 баллам.</p> <p>Неправильный ответ на вопросы соответствует 1 баллу.</p> <p>Ответов нет - 0 баллов</p> | |
| 8 | 5 | Текущий контроль | Задание 8 | 1 | 5 | <p>Задание по практической работе представляет методические указания по работе в программе QGIS. В задании приводится необходимый материал по теории и практике геоинформационных систем, даны ссылки на учебную литературу. заданий по работе в программе QGIS. Результаты работы в программе QGIS вставляются в файл отчета. Оценивается количество скриншотов, правильность выполнения операций, производимых в программе, ответы на поставленные в задании вопросы. Количество скриншотов и вопросов в каждом задании разное.</p> <p>Критерии оценивания задания:</p> <p>1. Скриншоты отображают правильность выполнения той или иной операции (действия). Оценивается их количество и правильность выполнения. Максимальный балл - 2</p> <ul style="list-style-type: none"> - в отчете присутствуют все требуемые скриншоты и они выполнены верно – 2 балла; - в отчете присутствуют все требуемые скриншоты, но они выполнены с некоторыми ошибками – 1 балл; - в отчете присутствуют не все требуемые скриншоты, но они выполнены верно – 1 балл; - скриншоты отсутствуют – 0 баллов. <p>2. Вопросы в задании приводятся для того, чтобы оценить, насколько</p> | дифференцированный зачет |

| | | | | | | | |
|----|---|--------------------------|----------------|---|----|--|--------------------------|
| | | | | | | <p>внимательно студенты читают текст задания. Иногда для ответов на вопросы необходимо использование литературы. Максимальный балл - 3</p> <p>Правильный ответ на все вопросы соответствует 3 баллам.</p> <p>Правильный ответ на часть вопросов соответствует 2 баллам.</p> <p>Неправильный ответ на вопросы соответствует 1 баллу.</p> <p>Ответов нет - 0 баллов</p> | |
| 9 | 5 | Текущий контроль | Тест 1 | 1 | 10 | <p>Тест содержит 10 заданий. Время, отведенное на опрос - 15 минут 3 попытки</p> <p>Правильный ответ на вопрос теста соответствует 1 баллу.</p> <p>Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов.</p> | дифференцированный зачет |
| 10 | 5 | Текущий контроль | Тест 2 | 1 | 10 | <p>Тест содержит 10 заданий. Время, отведенное на опрос - 15 минут 3 попытки</p> <p>Правильный ответ на вопрос теста соответствует 1 баллу.</p> <p>Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов.</p> | дифференцированный зачет |
| 11 | 5 | Бонус | Бонусные баллы | - | 15 | <p>Олимпиада</p> <p>Процедура проведения и оценивания:</p> <p>Студент представляет копии документов, подтверждающие победу или участие в предметных олимпиадах по темам дисциплины</p> <p>Максимально возможная величина бонус-рейтинга +15 %.</p> <p>+15 % за победу в олимпиаде международного уровня</p> <p>+10 % за победу в олимпиаде российского уровня</p> <p>+5 % за победу в олимпиаде университетского уровня</p> <p>+1 % за участие в олимпиаде</p> | дифференцированный зачет |
| 12 | 5 | Промежуточная аттестация | Диф. зачет | - | 5 | <p>Контрольное мероприятие промежуточной аттестации проводится в течение двух недель до начала сессии в виде выполнения одного из заданий по работе в</p> | дифференцированный зачет |

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|---|--|
| | | | | | <p>программе QGIS. Ответы и скриншоты вставляются в файл отчета. Оценивается количество скриншотов, правильность выполнения операций, производимых в программе, ответы на поставленные в задании вопросы.</p> <p>Критерии оценки:</p> <p>Скриншоты:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в отчете присутствуют все требуемые скриншоты и они выполнены верно – 2 балла; - в отчете присутствуют все требуемые скриншоты, но они выполнены с некоторыми ошибками – 1 балл; - в отчете присутствуют не все требуемые скриншоты, но они выполнены верно – 1 балл; - скриншоты отсутствуют (или выполнены неверно) – 0 баллов. <p>Вопросы задания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - дан правильный ответ на все вопросы - 3 балла; - дан правильный ответ на часть вопросов - 2 балла; - дан неправильный ответ на вопросы - 1 балл; - ответов нет - 0 баллов | |
|--|--|--|--|--|---|--|

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

| Вид промежуточной аттестации | Процедура проведения | Критерии оценивания |
|------------------------------|---|---|
| дифференцированный зачет | <p>На зачете происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. Студент может улучшить свой рейтинг, пройдя контрольное мероприятие промежуточной аттестации, которое не является обязательным. Контрольное мероприятие промежуточной аттестации проводится во время зачета в виде выполнения одного из заданий по работе в программе QGIS. Ответы и скриншоты вставляются в файл отчета. Оценивается количество скриншотов, правильность выполнения операций, производимых в программе, ответы на поставленные в задании вопросы. Студенту дается 1,5 часа на выполнение упражнения. Затем выставляется зачет при условии, если результаты текущей или промежуточной аттестации позволяют это сделать</p> | В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения |

6.3. Оценочные материалы

| Компетенции | Результаты обучения | № КМ | | | | | | | | | | | | |
|-------------|--|------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | |
| УК-2 | Знает: принципы оцифровки данных по энерго- и ресурсосбережению | + | | + | | + | | | + | + | + | | + | + |
| УК-2 | Умеет: создавать алгоритмы сбора данных и их оцифровки | + | + | | + | + | + | + | + | + | + | | + | + |
| УК-2 | Имеет практический опыт: работы с цифровыми данными по энерго- и ресурсосбережению | + | + | + | + | | + | + | + | + | + | | + | + |
| УК-6 | Знает: способы оптимизации сбора данных | + | + | | + | + | + | + | + | + | + | | + | + |
| УК-6 | Умеет: искать новые подходы в цифровизации | + | + | + | + | | + | | + | + | + | | + | + |
| УК-6 | Имеет практический опыт: самостоятельного освоивания цифровых продуктов | + | | + | | + | | + | + | + | + | | + | + |

Фонды оценочных средств по каждому контрольному мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

Не предусмотрена

б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. О.В. Рыжков. Методическое пособие к семинару "Геоинформационные системы и особо охраняемые природные территории" (16-21 апреля 2007 г., г.Елизово) - Тула: Гриф и К, 2007 - 240 с.

2. Основы геоинформатики: практикум в QGIS. Авторы: Андрей Энтин, Тимофей Самсонов <https://aentin.github.io/qgis-course/index.html>

3. О.А. Лебедева. Картографические проекции. Методическое пособие. Новосибирский учебно-методический центр по ГИС и ДЗ. Новосибирск, 2000

4. А.А. Савельев, С.С. Мухарамова, А.Г. Пилюгин, Н.А. Чижикова. Геостатистический анализ данных в экологии и природопользовании (с применением пакета R): Учебное пособие. Казань: Казанский университет, 2012. – 120 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Основы геоинформатики: практикум в QGIS. Авторы: Андрей Энтин, Тимофей Самсонов <https://aentin.github.io/qgis-course/index.html>

Электронная учебно-методическая документация

| № | Вид | Наименование | Библиографическое описание |
|---|-----|--------------|----------------------------|
|---|-----|--------------|----------------------------|

| | литературы | ресурса в электронной форме | |
|---|---------------------------|---|--|
| 1 | Основная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Геоинформационные системы в лесном деле : учебно-методическое пособие / составитель Е. Н. Пилип. — Вологда : ВГМХА им. Н.В. Верещагина, 2016. — 104 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/130757 (дата обращения: 05.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. |
| 2 | Дополнительная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Инженерная геодезия и геоинформатика. Краткий курс : учебник / М. Я. Брынь, Е. С. Богомолова, В. А. Коугия, Б. А. Лёвин. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 288 с. — ISBN 978-5-8114-1831-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/168805 (дата обращения: 05.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. |
| 3 | Основная литература | Электронно-библиотечная система Znanium.com | Жуковский, О. И. Геоинформационные системы : учебное пособие / О. И. Жуковский. - Томск : Эль-Контент, 2014. - 130 с. - ISBN 978-5-4332-0194-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1845859 (дата обращения: 22.10.2021). – Режим доступа: по подписке. |
| 4 | Дополнительная литература | Электронно-библиотечная система Znanium.com | Блиновская, Я. Ю. Введение в геоинформационные системы : учебное пособие / Я.Ю. Блиновская, Д.С. Задоя. — 2-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 112 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-115-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1734819 (дата обращения: 22.10.2021). – Режим доступа: по подписке. |
| 5 | Основная литература | Электронно-библиотечная система Znanium.com | Раклов, В. П. Географические информационные системы в тематической картографии : учебное пособие / В.П. Раклов. — 5-е изд., стер. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 177 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/textbook_5cc067d8ac2920.27332843. - ISBN 978-5-16-015299-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1406960 (дата обращения: 22.10.2021). – Режим доступа: по подписке. |

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. ООО "ГарантУралСервис"-Гарант(бессрочно)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Вид занятий | № ауд. | Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий |
|---------------------------------|----------|--|
| Практические занятия и семинары | 208 (1а) | компьютер с программным обеспечением Microsoft-Windows (бессрочно) и Microsoft-Office(бессрочно), проектор |

