

**Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт им. А.К. Кортунова филиал
ФГБОУ ВО Донской ГАУ**

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета АС

Е.В. Соколова _____

" ____ " _____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

| | | |
|--|---|--|
| Дисциплины | 2.1.6.2 | Информационные системы в геоэкологии |
| Направление(я) | 1.6.21. | Геоэкология |
| Направленность (и) | | |
| Форма обучения | очная | |
| Факультет | Лесохозяйственный факультет | |
| Кафедра | Экологические технологии природопользования | |
| Учебный план | 2022_1.6.21.plx 1.6.21. Геоэкология | |
| ФГТ к программе аспирантуры | Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - по научной специальности 1.6.21. Геоэкология (приказ Минобрнауки России от 20.10.2021 г. № 951) | |
| Общая трудоемкость | 72 / 2 ЗЕТ | |
| Разработчик (и): | канд. техн. наук, декан фак., Федорян А.В. | |
| Рабочая программа одобрена на заседании кафедры | | Экологические технологии природопользования |
| Заведующий кафедрой | Гурин К.Г. | |
| Дата утверждения уч. советом от 29.03.2023 протокол № 7. | | |

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

| | |
|-------------------------|--------------|
| Общая трудоемкость | 2 ЗЕТ |
| Часов по учебному плану | 72 |
| в том числе: | |
| аудиторные занятия | 30 |
| самостоятельная работа | 42 |

Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | 1 (1.1) | | Итого | |
|---|---------|----|-------|----|
| | уп | рп | уп | рп |
| Неделя | 21 3/6 | | | |
| Лекции | 14 | 14 | 14 | 14 |
| Практические | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Итого ауд. | 30 | 30 | 30 | 30 |
| Контактная работа | 30 | 30 | 30 | 30 |
| Сам. работа | 42 | 42 | 42 | 42 |
| Итого | 72 | 72 | 72 | 72 |

Виды контроля в семестрах:

| | | |
|-------|---|---------|
| Зачет | 1 | семестр |
|-------|---|---------|

2. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| | |
|-----|---|
| 2.1 | Целью изучения дисциплины является формирование всех компетенций, предусмотренных учебным планом в области дистанционных методов и геоинформационных систем |
|-----|---|

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

| | |
|-------------------|---|
| Цикл (раздел) ОП: | 2.1.6 |
| 3.1 | Требования к предварительной подготовке обучающегося: |
| 3.1.1 | Алгоритмизация и программирование |
| 3.1.2 | Информационные системы и технологии |
| 3.1.3 | Методы оптимальных решений |
| 3.1.4 | Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) |
| 3.1.5 | Вычислительные системы, сети и телекоммуникации |
| 3.1.6 | Дискретная математика |
| 3.1.7 | Ознакомительная практика |
| 3.2 | Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: |
| 3.2.1 | Программная инженерия |
| 3.2.2 | Программное обеспечение автоматизации сметных расчетов |
| 3.2.3 | Проектный практикум |
| 3.2.4 | Производственная эксплуатационная практика |
| 3.2.5 | Технологии информационного моделирования при проектировании в АПК |
| 3.2.6 | Научно-исследовательская работа |
| 3.2.7 | Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты |
| 3.2.8 | Технологическая (проектно-технологическая) практика |
| 3.2.9 | Управление проектами |

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Индикаторы | Литература | Интеракт. | Примечание |
|-------------|---|----------------|-------|------------|---|-----------|------------|
| | Раздел 1. Геоинформатика и ГИС, основные понятия. Особенности, классификация, функции и компоненты ГИС. Источники и модели данных. | | | | | | |
| 1.1 | Лекция 1. Геоинформатика и ГИС, основные понятия. Особенности, классификация и функции ГИС; Понятие геоинформатики и ГИС. История становления ГИС. Послойный принцип организация информации в ГИС. Данные, информация и знания в геоинформационных системах; Классификация ГИС по функциональным возможностям, по архитектуре, способу организации данных и др. Функции ГИС. /Лек/ | 1 | 6 | | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |

| | | | | | | | |
|-----|---|---|----|--|---|---|--|
| 1.2 | Практическое занятие 1. Знакомство с продуктом ArcGIS Desktop. Состав и функции приложений, входящих в ArcGIS. Понятие проекта ArcGIS, освоение начальных навыков и приёмов работы с проектом в ArcMap. /Пр/ | 1 | 8 | | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 1.3 | Изучение теоретического материала. Основные компоненты геоинформационных систем; Источники и модели данных. Техническое, программное и информационное обеспечение ГИС. Источники данных для ГИС. Понятие цифровой карты и качество цифровых карт. Отображение объектов реального мира в ГИС. Структуры и модели данных в ГИС. Основные этапы и способы ввода данных в ГИС. Визуализация данных в ГИС; Электронные карты и атласы. Картографические способы отображения результатов анализа данных. Трёхмерная визуализация. Выполнение Контрольной работы. /Ср/ | 1 | 11 | | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| | Раздел 2. Базы данных и управление ими. Анализ пространственных данных. | | | | | | |
| 2.1 | Практическое занятие 2. Системы координат. Переход от одной системы координат к другой. Освоение практических навыков по назначению системы координат и смены системы координат для слоёв пространственных данных в среде ArcMap. Освоение практических навыков перевода данных из одной системы координат в другую, так чтобы новая система координат была закреплена за данными постоянно, независимо от того, в какую систему координат имеет набор данных /Пр/ | 1 | 8 | | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |

| | | | | | | | |
|-----|--|---|----|--|---|---|--|
| 2.2 | Изучение теоретического материала. Редактирование существующих пространственных данных. Создание видов и добавление в них пространственной информации. Создание шейп-файлов на основе существующих данных. Создание новых тем. Добавление и удаление объектов в темы. Знакомство с таблицами. Возможности таблиц. Создание таблиц по заданной структуре. Добавление полей и записей, редактирование значений в таблицах. Построение запросов на выборку. Создание вычисляемых полей. Связывание и соединение таблиц. Выполнение Контрольной работы. /Ср/ | 1 | 10 | | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| | Раздел 3. Цифровое моделирование рельефа. Визуализация данных в ГИС. | | | | | | |
| 3.1 | Лекция 2. Цифровое моделирование рельефа. Поверхность и цифровая модель рельефа. Нерегулярные триангуляционные сети (TIN), триангуляция Делоне. Растровая цифровая модель рельефа. Интерполяции при создании цифровых моделей рельефа. Технология построения цифровых моделей рельефа. /Лек/ | 1 | 8 | | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 3.2 | Изучение теоретического материала. Анализ пространственных данных; Цели и задачи пространственного анализа. Основные функции пространственного анализа данных. Построение буферных зон, сетевой анализ, оверлейный анализ. Анализ пространственного распределения объектов. Цифровое моделирование рельефа; Поверхность и цифровая модель рельефа. Нерегулярные триангуляционные сети (TIN), триангуляция Делоне. Растровая цифровая модель рельефа. Интерполяции при создании цифровых моделей рельефа. Технология построения цифровых моделей рельефа. Выполнение Контрольной работы. /Ср/ | 1 | 6 | | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| | Раздел 4. ГИС как основа интеграции пространственных данных и технологий. Обзор программных средств, используемых в России | | | | | | |

| | | | | | | | |
|-----|--|---|---|--|---|---|-----------------------------------|
| 4.1 | Изучение теоретического материала. Краткий обзор программных средств, используемых в России; Обзор полнофункциональных зарубежных ГИС MapInfo Professional. Обзор отечественных систем ГеоГраф, Панорама (Карта 2000), ПАРК, GeoLink. Создание собственных проектов. Создание видов на основе имеющихся источников, данных и своих собственных тем. Организация поиска объектов на карте. Картографические проекции вида. Выполнение Контрольной работы /Ср/ | 1 | 6 | | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 4.2 | Подготовка к зачёту /Экзамен/ | 1 | 9 | | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | Охватывает все разделы дисциплины |

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

1. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Для студентов заочной и очно-заочной форм обучения проведение текущего контроля предусматривает контроль выполнения разделов индивидуальных заданий (письменных работ) в течение учебного года.

ПРИМЕЧАНИЕ: исходные данные для задач хранятся в бумажном виде на соответствующей кафедре.

2. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Вопросы для проведения итоговой аттестации в форме зачета:

1. Обзор полнофункциональных зарубежных ГИС ArcView GIS, MapInfo Professional.
2. Обзор отечественных систем ГеоГраф, Панорама (Карта 2000), ПАРК, GeoLink.
3. Геоинформатика и ГИС, основные понятия. Особенности ГИС
4. История становления ГИС
5. Данные, информация и знания в геоинформационных системах
6. Классификация ГИС
7. Функции ГИС
8. Основные компоненты ГИС
9. Источники данных ГИС
10. Цифровая карта.
11. Отображение объектов реального мира в ГИС
12. Структуры и модели данных ГИС
13. Особенности базы данных ГИС
14. Организация связи пространственной и атрибутивной информации в ГИС
15. Управление данными в ГИС
16. Системы управления данными в ГИС. Функции СУБД
17. Цели и задачи пространственного анализа
18. Основные функции пространственного анализа данных
19. Анализ пространственного распределения объектов
20. Картографические способы отображения результатов анализа данных
21. Картографические проекции
22. Электронные карты и атласы
23. Трёхмерная визуализация
24. Поверхность и цифровая модель рельефа
25. Нерегулярные триангуляционные сети (TIN)
26. Растровая цифровая модель рельефа
27. Интерполяции при создании цифровых моделей рельефа

28. Технология построения цифровых моделей рельефа
- Тестовые вопросы к зачёту:
- Из определения ГИС следует, что данные делятся на 2 отличительных класса. Выбрать правильные варианты.
 - Для какого класса данных в ГИС характерен послойный принцип организации?
 - Что из перечисленного можно отнести к отличительным особенностям ГИС?
 - Что из перечисленного нельзя отнести к основным отличительным особенностям ГИС?
 - Основная особенность ГИС?
 - В какой сфере зародились ГИС?
 - С какого периода отмечено бурное развитие ГИС?
 - Какой пункт лишний в классификации ГИС по функциональным возможностям?
 - В составе данных ГИС выделяют три основных компонента. Какой из вариантов ответа является лишним в списке?
 - Какой пункт лишний в классификации ГИС по пространственному (территориальному) охвату?
 - Какой пункт лишний в классификации ГИС по способу организации пространственных данных?
 - Какой пункт лишний в классификации ГИС по проблемно-тематической ориентации?
 - Какая связь между данными и информацией в ГИС?
 - Какая связь между информацией и знаниями в ГИС?
 - Какой пункт лишний в перечне самых общих функций ГИС, присущих практически любой ГИС?
 - Что нельзя отнести перечню обобщённых функций ГИС?
 - Что не относится к перечню операций пространственного анализа?
 - Что не относится к основным компонентам ГИС?
 - Что не входит в состав ключевых компонентов программного обеспечения ГИС?
 - Что из перечисленного относится к основным компонентам ГИС?
 - Что из перечисленного входит в состав ключевых компонентов программного обеспечения ГИС?
 - Какой из компонентов ГИС является самым весомым с точки зрения материальных затрат?
 - Что составляет основу информационного обеспечения ГИС?
 - Какой из пунктов не относится к источникам данных для ГИС?
 - Карты, выступающие в качестве источников данных для ГИС, делятся на несколько блоков. Какого блока картографических материалов не существует?
 - Какой пункт является лишним в классификации общегеографических карт?
 - Определение цифровой карты (ЦК).
 - Что из перечисленного не относится к основным отличительным характеристикам объектов реального мира в ГИС?
 - Основное требование к временным характеристикам пространственных объектов реального мира представленных в ГИС?
 - Основное требование к пространственным характеристикам объектов реального мира представленных в ГИС?
 - Основное требование к тематическим характеристикам пространственных объектов реального мира представленных в ГИС?
 - Пространственные объекты на цифровых картах представляют с помощью следующих графических объектов? Выбрать лишний пункт в перечне.
 - Какие структуры данных используют для представления пространственных данных в ГИС?
 - Какая структура данных предполагает представление пространственных данных в виде двумерной регулярной сетки?
 - Какие структуры данных используют для представления пространственных данных в ГИС?
 - Какая модель данных содержит сведения о соседстве, близости и др. характеристики взаимного расположения пространственных объектов?
 - Основным преимуществом этой модели представления пространственных данных является возможность описания топологических отношений между объектами?
 - Ввод данных в ГИС включает три основных этапа. Какого этапа не существует?
 - Какой пункт лишний в перечне способов ввода данных в ГИС?
 - Закончите утверждение: на сегодняшний день самой популярной структурой для хранения данных является...
 - Что понимается под структурой таблицы базы данных?
 - Что понимается под первичным ключом таблицы базы данных?
 - Закончите утверждение: в любой модели данных ГИС должна и меться информация, по крайней мере, трёх типов: ... ?
 - Закончите утверждение: реляционная база данных отличается способом представления информации, хранящейся в ней, а именно ... ?
 - Существуют три подхода к организации связи пространственной и атрибутивной информации в ГИС. Укажите лишний пункт в списке.
 - Какой из принципов взаимодействия ГИС с базой данных является самым распространённым на сегодняшний день?
 - В чём состоит роль журнала базы данных (с позиции основных функций СУБД)?
 - Какая из функций СУБД обеспечивает сохранение логической целостности БД?
 - Какая из функций СУБД в значительной степени повышает быстродействие работы с БД?
 - Что является наиболее значимым отличием ГИС от прочих информационных систем?
 - Пространственный анализ чаще всего проводится в целях выявления следующих отношений: ... Укажите лишний пункт в перечне отношений.
 - Что из перечисленного не входит в набор функций пространственного анализа?

- Какую задачу нельзя решить, используя возможности сетевого анализа?
 - Что из перечисленного нельзя отнести к целям пространственного анализа?
 - Какого вида анализа пространственного распределения объектов не существует?
 - Что служит мерой распределения точечных объектов при пространственном анализе?
 - Какого варианта распределения точечных объектов не существует при анализе пространственного распределения объектов?
 - При пространственном анализе мерой распределения точечных объектов служит плотность? Для каких ещё видов распределения используется данная характеристика?
 - Какая характеристика, кроме плотности распределения, используется при анализе распределения точечных объектов?
 - Какого картографического способа отображения результатов анализа данных не существует?
 - При каком способе картографического отображения результатов анализа данных, размер значка передаёт количественную информацию, а форма и цвет качественную?
 - Что понимается под картографической проекцией?
 - Каких видов искажений не содержат картографические проекции?
 - Как влияет масштаб на величину искажений на картах?
 - Какой геометрический образ в настоящее время используется для исследования фигуры Земли?
 - Какой вид искажений, присущих картографическим проекциям, является базовым?
 - В каких проекциях отсутствуют искажения площадей?
 - Какой вид проекций чаще всего используется в картографии?
 - Искажение длин означает непостоянство масштаба плоского изображения. Это означает, что на карте присутствует 2 вида масштаба. Назовите их.
 - Как называются эллипсоиды, наиболее точно представляющие поверхность Земли на некоторой ограниченной территории?
 - Понятие поверхности в геоинформатике.
 - При помощи чего (каких моделей) в ГИС описываются поверхности?
 - При моделировании непрерывных поверхностей (в частности рельефа) возникают три важных задачи. Укажите лишний пункт в списке задач?
 - В какой модели представления поверхностей выборочные точки соединяются прямыми отрезками, образующими треугольники?
 - Какая модель поверхности, представляет собой регулярную матрицу значений высот, полученную при интерполяции исходных данных?
 - В какой из моделей представления поверхностей расположение выборочных точек адаптировано к местности (в горных районах много, на равнинных участках мало)?
 - В какой модели представления поверхностей выборочные располагаются так, чтобы наилучшим образом «обогнуть» поверхность?
 - На чём основаны наиболее современные способы определения координат?
 - Что из перечисленного не относится к основным задачам, решаемым спутниковыми системами?
 - Что из перечисленного не относится к преимуществам применения спутниковых методов позиционирования в целях ГИС?
 - Для дистанционного зондирования Земли используют два основных типа спутников. Выберите правильный вариант.
 - Какой вид космических аппаратов дистанционного зондирования Земли располагаются на самых высоких орбитах?
 - Существующие методы дистанционного зондирования Земли делят на два вида. Выберите правильный вариант.
 - Назовите две наиболее распространенными зарубежные полнофункциональные ГИС?
 - Назовите наиболее распространенными отечественные полнофункциональные ГИС?
- ПРИМЕЧАНИЕ: исходные данные для задач хранятся в бумажном виде на соответствующей кафедре.

6.2. Темы письменных работ

Не предусмотрено

6.3. Фонд оценочных средств

1. ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ И ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Оценка сформированности компетенций у студентов НИМИ ДонГАУ и выставление оценки по отдельной дисциплине ведется следующим образом:

- для студентов очной формы обучения итоговая оценка по дисциплине выставляется по 100-балльной системе, а затем переводится в оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», «зачтено» и «не зачтено»;
- для студентов заочной и очно-заочной формы обучения оценивается по пятибалльной шкале, оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»; «зачтено» или «не зачтено».

Высокий уровень освоения компетенций, итоговая оценка по дисциплине «отлично» или «зачтено» (90-100 баллов): глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач. Системно и планомерно работает в течении семестра.

Повышенный уровень освоения компетенций, итоговая оценка по дисциплине «хорошо» или «зачтено» (75-89 баллов): твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми

навыками и приемами их выполнения. Системно и планомерно работает в течении семестра. Пороговый уровень освоения компетенций, итоговая оценка по дисциплине «удовлетворительно» или «зачтено» (60-74 балла): имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Пороговый уровень освоения компетенций не сформирован, итоговая оценка по дисциплине «неудовлетворительно» или «незачтено» (менее 60 баллов): не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине. Критерии оценки уровня сформированности компетенций и выставление баллов по расчетно-графической работе (контрольной работе) (до 10 баллов, зачтено/незачтено): соответствие содержания работы заданию; грамотность изложения и качество оформления работы; соответствие нормативным требованиям; самостоятельность выполнения работы, глубина проработки материала; использование рекомендованной и справочной литературы; правильность выполненных расчетов и графической части; обоснованность и доказательность выводов.

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Общий порядок проведения процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, соответствие индикаторам достижения сформированности компетенций определен в следующих локальных нормативных актах:

1. Положение о текущей аттестации знаний обучающихся в НИМИ ДГАУ (в действующей редакции).
2. Положение о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (в действующей редакции).

Документы размещены в свободном доступе на официальном сайте НИМИ ДонГАУ <https://ngma.su/> в разделе: Главная страница/Сведения об образовательной организации/Локальные нормативные акты.

6.4. Перечень видов оценочных средств

1. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ:

- тесты или билеты для проведения промежуточного контроля (ПК). Хранятся в бумажном виде на соответствующей кафедре;
- разделы индивидуальных заданий (письменных работ) обучающихся;
- доклад, сообщение по теме практического занятия;
- задачи и задания.

2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ:

- комплект билетов для экзамена/зачета. Хранится в бумажном виде на соответствующей кафедре. Подлежит ежегодному обновлению и перепроверке. Число вариантов билетов в комплекте не менее числа студентов на экзамене/зачете.

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

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|------|-------------------------------|---|--|
| Л1.1 | Попов С.Ю. | Геоинформационные системы и пространственный анализ данных в науках о лесе: учебное пособие для вузов по направлению подготовки 020400 "Биология" квалификация "бакалавр", "магистр" | Санкт-Петербург: , 2013, |
| Л1.2 | Шошина К. В., Алешко Р. А. | Геоинформационные системы и дистанционное зондирование: учебное пособие | Архангельск: ИД САФУ, 2014, https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=312310 |
| Л1.3 | Федорян А.В. | Геоинформационные системы: курс лекций для студентов очной и заочной форм обучения по направлению подготовки "Природообустройство и водопользование" и "Гидромелиорация" | Новочеркасск, 2019, http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry? Action=Link_FindDoc&id=236900&idb=0 |
| Л1.4 | Федорян А.В. | Геоинформационные системы: курс лекций для студентов очной и заочной форм обучения по направлению подготовки "Природообустройство и водопользование" и "Гидромелиорация" | Новочеркасск: , 2019, |
| Л1.5 | Жуковский О. И. | Геоинформационные системы: учебное пособие | Томск: Эль Контент, 2014, https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480499 |
| Л1.6 | Федорян А.В. | Геоинформационные системы: учеб. пособие для студ. обуч. по направл. подготовки "Природообустройство и водопользование"; "Гидромелиорация"; "Экология и природопользование"; "Прикладная информатика" | Новочеркасск, 2022, http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry? Action=Link_FindDoc&id=427531&idb=0 |

7.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|--|---------------------|----------|-------------------|
|--|---------------------|----------|-------------------|

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|------|---|--|---|
| Л2.1 | Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. исп. водных ресурсов, гидравлики и математики ; сост. В.И. Селюков | Геоинформационные системы: методические указания для проведения лабораторных работ для студентов направления "Природообустройство и водопользование", "Экология и природопользование" | Новочеркасск, 2014, http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/Web |
| Л2.2 | Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. исп. водных ресурсов, гидравлики и математики ; сост. В.И. Селюков | Геоинформационные системы: методические указания по выполнению практических занятий для студентов направления "Природообустройство и водопользование", "Экология и природопользование" | Новочеркасск, 2014, http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/Web |
| Л2.3 | Браверман Б. А. | Программное обеспечение геодезии, фотограмметрии, кадастра, инженерных изысканий: учебное пособие | Москва ; Вологда: Инфра-Инженерия, 2018, https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493758 |
| Л2.4 | Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ ; сост. А.В. Федорян, В.И. Селюков | Геоинформационные системы: методические указания для выполнения практических занятий студентов очной и заочной форм обучения по направлению подготовки "Природообустройство и водопользование" и "Гидромелиорация" | Новочеркасск, 2019, http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=236902&idb=0 |
| Л2.5 | Федорян А.В. | Экологическое картографирование: практикум для студентов очной и заочной форм обучения по направлению подготовки "Экология и природопользование" профиль "Экология" | Новочеркасск, 2019, http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=273271&idb=0 |
| Л2.6 | Федорян А.В. | Экологическое картографирование: практикум для студентов очной и заочной форм обучения по направлению подготовки "Экология и природопользование" профиль "Экология" | Новочеркасск: , 2019, |

7.1.3. Методические разработки

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|------|------------------------|--|---|
| Л3.1 | сост. Б. А.Татаринович | Методическое пособие по дисциплинам "Информационные технологии в профессиональной деятельности" и "Информатика" для всех специальностей для проведения занятий со студентами всех форм и специальностей: учебно-методическое пособие | Белгород: БелГАУ им.В.Я.Горина, 2020, https://e.lanbook.com/book/152085 |
| Л3.2 | Татаринович Б. А. | Методические пособие по курсу Геоинформационные системы для аудиторной и самостоятельной работы по дисциплине "Геоинформационные системы" для студентов направления "Прикладная информатика" | Белгород: БелГАУ им.В.Я.Горина, 2018, https://e.lanbook.com/book/152086 |
| Л3.3 | Татаринович Б. А. | Информационные компьютерные технологии. Решение задач оптимизации: методическое пособие по дисциплинам информационные технологии в профессиональной деятельности и информатика для всех специальностей для проведения занятий со студентами всех форм и специальностей | Белгород: БелГАУ им.В.Я.Горина, 2020, https://e.lanbook.com/book/166505 |
| Л3.4 | Татаринович Б. А. | Примеры реализация ГИС: методические пособие по курсу геоинформационные системы для аудиторной и самостоятельной работы по дисциплине «геоинформационные системы» для студентов направления «прикладная информатика» | Белгород: БелГАУ им.В.Я.Горина, 2018, https://e.lanbook.com/book/166506 |
| Л3.5 | Татаринович Б. А. | Геоинформационные системы в экологии и природопользовании, дистанционные и информационные системы-технологии в геоэкологических исследованиях: методические указания указания для выполнения лабораторных работ | Белгород: БелГАУ им.В.Я.Горина, 2020, https://e.lanbook.com/book/166493 |

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

| | | |
|-------|---|--|
| 7.2.1 | Официальный сайт НИМИ с доступом в электронную библиотеку | www.ngma.su |
| 7.2.2 | Единое окно доступа к образовательным ресурсам Раздел - Водное хозяйство, Раздел География. Раздел Картография. Раздел Экология | http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.75.4 http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.74.3 http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.74.4 http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.74.8 |

| | | |
|---|---|--|
| 7.2.3 | Российская государственная библиотека (фонд электронных документов) | https://www.rsl.ru/ |
| 7.2.4 | Бесплатная библиотека ГОСТов и стандартов России | http://www.tehlit.ru/index.htm |
| 7.3 Перечень программного обеспечения | | |
| 7.3.1 | MapInfo версия 11 | MINWRS1100033492, MINWRS1100036578, MINWRS1100033529 |
| 7.3.2 | CorelDRAW Graphics Suite X4 Education License ML (1-60) | LCCDGSX4MULAA от 24.09.2009 |
| 7.3.3 | Autodesk Academic Resource Center (Autocad 2022, Revit 2022, Civil 2021, Autocad Map 3D, 3Ds Max) | Соглашение о предоставлении лицензии и оказании услуг от 14.07.2014 г. Autodesk Academic Resource Center |
| 7.3.4 | AdobeAcrobatReader DC | Лицензионный договор на программное обеспечение для персональных компьютеров Platform Clients_PC_WWEULA-ru_RU-20150407_1357 AdobeSystemsIncorporated (бессрочно). |
| 7.3.5 | Googl Chrome | |
| 7.3.6 | 7-Zip | |
| 7.4 Перечень информационных справочных систем | | |
| 7.4.1 | Базы данных ООО "Пресс-Информ" (Консультант +) | https://www.consultant.ru |
| 7.4.2 | Базы данных ООО "Региональный информационный индекс цитирования" | |
| 7.4.3 | Базы данных ООО Научная электронная библиотека | http://elibrary.ru/ |
| 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | | |
| 8.1 | 2208 | Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью, плакатами и переносными техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: Набор демонстрационного оборудования (переносной): ноутбук Dell 500 – 1 шт., проектор AcerP5280 – 1 шт. с экраном – 1 шт.; Магнитола – 1 шт.; Доска – 1 шт.; Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя. |
| 8.2 | 115 | Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран - 1 шт., проектор - 1 шт., нетбук -1 шт.; Специализированные стенды по закрытому дренажу – 5 шт.; Стенды по дипломному проектированию («Осушение земель») – 8 шт.; Доска ? 1 шт.; Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя. |
| 8.3 | П19 | Специальное помещение – серверная а.П19: центральный сервер, коммутаторы, маршрутизаторы, серверное оборудование для подключения к сети Интернет аудиторий, комплект мебели. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства. |
| 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | | |
| <p>1. Положение о текущей аттестации обучающихся в НИМИ ДГАУ : (введено в действие приказом директора №119 от 14 июля 2015 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Новочеркасск, 2015.- URL : http://ngma.su (дата обращения: 27.08.2021). - Текст : электронный.</p> <p>2. Типовые формы титульных листов текстовой документации, выполняемой студентами в учебном процессе / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Новочеркасск, 2015.- URL : http://ngma.su (дата обращения: 27.08.2021). - Текст : электронный.</p> <p>3. Положение о курсовом проекте (работе) обучающихся, осваивающих образовательные программы бакалавриата, специалитета, магистратуры : (введен в действие приказом директора №120 от 14 июля 2015г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Новочеркасск, 2015.- URL : http://ngma.su (дата обращения: 27.08.2021). - Текст : электронный.</p> <p>4. Положение о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования : (введено в действие приказом директора НИМИ Донской ГАУ №3-ОД от 18 января 2018 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Новочеркасск, 2018. - URL : http://ngma.su (дата обращения: 27.08.2021). - Текст : электронный.</p> | | |