

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ:

Первый проректор

А.А. Каракозов

(подпись)

20 23 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДЭ.01.01.05 Проектирование и эксплуатация ГИС в маркшейдерском деле
(код и наименование дисциплины согласно учебному плану)

Направление (специальность) подготовки:

21.05.04 "Горное дело"

(код и наименование направления / специальности)

Направленность (профиль):

«Маркшейдерское дело»

(наименование профиля / магистерской программы / специализации)

Программа:

специалитет

(бакалавриат, магистратура, специалитет)

Форма обучения:

очная, заочная

(очная, заочная, очно-заочная)

Форма обучения:	Очная	Заочная
Семестр(ы)	7	7
Общая трудоёмкость в з.е./часах	3.0 / 108	3.0 / 108
Контактная работа (час.), в том числе:	55	10
лекции (час.)	17	2
лабораторные работы (час.)	34	2
практические (семинарские) занятия (час.)	-	-
Самостоятельная работа (час.), в том числе:	35	80
курсовой проект (работа) (семестр/час.)	-	-
Контроль (экзамен, час./зачёт)	экзамен, 18	экзамен, 18

Донецк, 2023 г.

Рабочая программа дисциплины «Проектирование и эксплуатация ГИС в маркшейдерском деле» составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки (специальности) 21.05.04 "Горное дело", направленность (профиль) «Маркшейдерское дело» для 2023 года приема по очной и заочной форме обучения.

Составитель:

Профессор кафедры

«Маркшейдерское дело им. Д. Н. Оглоблина»,


доктор технических наук,

профессор

 Грищенко Николай Николаевич
(подпись)


Рабочая программа **рассмотрена и принята** на заседании кафедры «Маркшейдерское дело им. Д. Н. Оглоблина».

Протокол от «23» 03 2023 года № 8

Заведующий кафедрой  Филатова И.В.
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **одобрена учебно-методической комиссией** ГОУВПО «ДОННТУ» по специальности 21.05.04 «Горное дело»

Протокол от «29» 03 2023 года № 4

Председатель  Борщевский С. В.
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры «Маркшейдерское дело им. Д. Н. Оглоблина».

Протокол от «__» ____ 20__ года № ____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры «Маркшейдерское дело им. Д. Н. Оглоблина».

Протокол от «__» ____ 20__ года № ____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры «Маркшейдерское дело им. Д. Н. Оглоблина».

Протокол от «__» ____ 20__ года № ____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры «Маркшейдерское дело им. Д. Н. Оглоблина».

Протокол от «__» ____ 20__ года № ____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры «Маркшейдерское дело им. Д. Н. Оглоблина».

Протокол от «__» ____ 20__ года № ____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)

1. ОБЪЕКТ, ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью дисциплины является освоение студентами современных методов проектирования и эксплуатации геоинформационных систем (ГИС) в маркшейдерском деле.

Основными задачами дисциплины является:

- изучение современных инструментальных средств ГИС (в особенности ГИС-оболочек) и освоение основ построения ГИС в маркшейдерском деле;
- освоение современной технологии создания электронных планов горных выработок;
- использование методов работы с ГИС, в частности, при решении типовых маркшейдерских задач.

В результате освоения дисциплины студент должен

знать:

- теоретические основы маркшейдерско-геодезических измерений и построений, описания формы и размеров Земли;
- методологию создания государственных геодезических сетей и маркшейдерских сетей;
- методику выполнения основных маркшейдерских съемок при обеспечении всех видов работ в горной и нефтегазовой промышленности и подземном строительстве;
- способы производства ориентирно-соединительных съемок; конструкцию и принципиальное устройство маркшейдерско-геодезических приборов и систем, принципы функционирования их узлов, технические характеристики, основы метрологического обеспечения производства маркшейдерско-геодезических измерений, организацию поверок и сертификации в органах Госстандарта;
- элементы теории погрешностей, основы оптимальных методов обработки результатов измерений, уравнивания и оценки точности, источники ошибок измерений, закономерности накопления погрешностей в маркшейдерско-геодезических построениях;
- основные принципы автоматизированной обработки данных, основы цифровых методов обработки;
- методологию организации баз данных и создания геоинформационных систем.
- спутниковые и астрономические методы определения геомеханических процессов в различных горно-геологических условиях, а также при различных видах и технологии горных работ, о геомеханических, геофизических и гидрогеологических методах определения техногенных изменений массива; о методах математического моделирования сдвижений и деформаций, возникающих при горных работах, на основе аналитических и численных методов.

уметь:

- осуществлять геодезические и маркшейдерские съемки, а также разбивочные работы;

- обрабатывать данные съемок, оценивать точность построений, составлять планы разрезы и другую горно-графическую документацию;
- обеспечивать задание направления и контроль проходки любых горных выработок;
- производить контрольные измерения крупногабаритного оборудования и подъемных комплексов;
- применять современные программные средства для обработки данных съемок, анализа погрешностей, составления цифровой графической документации, создания ГИС-проектов.

владеть:

- навыками работы с маркшейдерскими и геодезическими приборами и системами, включая спутниковые, гироскопические и лазерно-сканирующие системы;
- методами производства маркшейдерско-геодезических измерений и составления горно-графической документации, навыками работы в специальном программном обеспечении.

Перечисленные результаты обучения являются основой для формирования следующих компетенций:

- готовность осуществлять производство маркшейдерско-геодезических работ, определять пространственно-временные характеристики состояния земной поверхности и недр, горнотехнических систем, подземных и наземных сооружений и отображать информацию в соответствии с современными нормативными требованиями (ПК-6).

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 дисциплин (модулей) учебного плана.

Базируется на знаниях и умениях, которые студент приобрел при освоении предшествующих дисциплин: «Геология», «Информатика», «Математика», «Маркшейдерия», «Маркшейдерско-геодезические приборы», «Математическая статистика в горном деле».

Знания, умения и навыки, приобретенные при освоении данной дисциплины, реализуются студентом при прохождении преддипломной практики, прохождении государственной итоговой аттестации.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Распределение учебных часов по темам дисциплины и видам занятий

№ те-	Наименование тем (содержательных модулей)	Количество часов	
		Всего	В том числе

мы			Лекции	Практ. (семина.)	Лабор.	СРС
1	Проектирование и эксплуатация ГИС в маркшейдерском деле	11/10	2/0	0/0	4/0	5/10
2	Особенности организации данных в ГИС	11/12	2/0	0/0	4/0	5/12
3	Разработка программного обеспечения для использования в маркшейдерии	15/16	4/2	0/0	6/2	5/12
4	Организационное окружение ГИС	11/10	2/0	0/0	4/0	5/10
5	Структурированная модель проектирования	13/12	2/0	0/0	6/0	5/12
6	Информационные продукты ГИС	11/12	2/0	0/0	4/0	5/12
7	Программное обеспечение геоинформационных систем.	14/12	3/0	0/0	6/0	5/12
	Контактная работа (дополнительная)	4/6				
	Курсовая работа (проект)	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
	Контроль (экзамен)	18/18				
ИТОГО		108/108	17/2	0/0	34/2	35/80

Формирование компетенций в результате освоения тем дисциплины:

Компетенции	Темы дисциплины, нацеленные на выработку компетенции
ПК-6.	Темы 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

3.2 Лекции

Тема 1. Проектирование и эксплуатация ГИС в маркшейдерском деле.

Содержание темы 1: Что такое проектирование ГИС? Необходимость проектирования ГИС. Внешние и внутренние вопросы проектирования ГИС.

Литература к теме 1: [\[1\]](#), [\[2\]](#), [\[3\]](#).

Тема 2. Особенности организации данных в ГИС

Содержание темы 2: Координатные данные. Атрибутивные данные. Графическая среда ГИС. Цифровые геоинформационные карты и планы.

Литература к теме 2: [\[1\]](#), [\[2\]](#), [\[3\]](#).

Тема 3. Разработка программного обеспечения для использования в маркшейдерии

Содержание темы 3: Принципы проектирования систем. Линейная модель разработки системы. Некоторые общие характеристики систем.

Литература к теме 3: [\[1\]](#), [\[2\]](#), [\[3\]](#).

Тема 4. Организационное окружение ГИС

Содержание темы 4: Организационное окружение ГИС.

Литература к теме 4: [1], [2], [3].

Тема 5. Структурированная модель проектирования

Содержание темы 5: Техническое проектирование. Концептуальное проектирование. Формализованная методология проектирования ГИС. Спиральная модель: Быстрое создание прототипов.

Литература к теме 5: [1], [2], [3].

Тема 6. Информационные продукты ГИС

Содержание темы 6: Как информационные продукты влияют на ГИС. Ошибки проектирования.

Литература к теме 6: [1], [2], [3].

Тема 7. Программное обеспечение геоинформационных систем

Содержание темы 7: Пакеты программного обеспечения. ГИС- выюеры. Справочные картографические системы. Векторизаторы растровых картографических изображений. ГИС- оболочки: MapInfo, ArcInfo, Ark View, GeoDraw, GeoGrpf. АИС государственного городского, земельного, градостроительного кадастра.

Литература к теме 7: [1], [2], [3].

3.3. Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Тема занятия	Объем, час. очн/заочн	Литература
	Не предусмотрены		
Итого:			

3.4. Лабораторные работы

№ п/п	Тема работы	Объем, час. очн/заочн	Литература
1	Изучение интерфейса и основ работы геоинформационной системы ArcView GIS.	4/0	[1], [2], [3]
2	Изучение технологии создания геоинформационного-проекта с растровым планом горных работ	4/0	[1], [2], [3]
3	Изучение технологии создания векторной топографической карты	2/0	[1], [2], [3]
4	Создание надписей и размещение текста на виде. Создание и добавление атрибутивных баз данных темы.	2/0	[1], [2], [3]
5	Объединение (сшивки) нескольких растров в системе AutoCAD (Raster Design). Формирование файлов мировой привязки для растров. Загрузка графики в системе Arc View.	2/2	[1], [2], [3]
6	Технология векторизации растровых изображений. Создание электронного плана горных выработок в системе Ark View.	4/0	[1], [2], [3]
7	Создание атрибутивных баз данных для объектов электрон-	4/0	[1], [2],

№ п/п	Тема работы	Объем, час. очн/ заочн	Литера- тура
	ного плана горных выработок (подготовительных и очистных выработок, точек геолого- маркшейдерских замеров и т.п.)		[3]
8	Изучение языка программирования MapAvenue в системе Arc View на примерах скриптов (программ) из ее оболочки.	4/0	[1], [2], [3]
9	Программирование решения маркшейдерских задач в системе Arc View средствами языка MapAvenue.	4/0	[1], [2], [3]
10	Изучение возможностей тиражирования графических документов в системе Arc View и печати цифровой информации из атрибутивных баз данных.	4/0	[1], [2], [3]
ИТОГО		34/2	

3.5. Самостоятельная работа студента

№ п/п	Виды самостоятельной работы студента	Объем, час. очн/ заочн
1	Изучение лекционного материала	17/40
2	Подготовка к практическим занятиям	0/0
3	Подготовка к лабораторным занятиям	18/40
4	Выполнение курсового проекта	0/0
5	Выполнение курсовой работы	0/0
6	Выполнение индивидуального задания	0/0
ИТОГО		35/80

3.6. Курсовой проект (работа), индивидуальное задание

Курсовой проект учебным планом не предусмотрен.

Выполнение индивидуального задания по дисциплине учебным планом не предусмотрено.

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

4.1. Критерии и шкалы для интегрированной оценки уровня сформированности компетенций

Составляющая компетенции – полнота знаний

- нулевой уровень: неверные, не аргументированные, с множеством грубых ошибок ответы на вопросы. Уровень знаний ниже минимальных требований;
- минимальный уровень: даны не полные, неточные и неаргументированные ответы на вопросы. Допущено много грубых ошибок. Уровень знаний ниже минимальных требований;
- пороговый уровень: даны недостаточно полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Плохо знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено много негрубых ошибок;
- средний уровень: даны достаточно полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. В целом знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько негрубых ошибок;

- продвинутый уровень: даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько негрубых ошибок;

- высокий уровень: даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько неточностей.

Составляющая компетенции – умения

- нулевой уровень: полное отсутствие понимания сути методики решения задачи, допущено множество грубейших ошибок / задания не выполнены вообще;

- минимальный уровень: слабое понимание сути методики решения задачи, допущены грубые ошибки. Решения не обоснованы;

- пороговый уровень: достаточное понимание сути методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы;

- средний уровень: в целом понимает суть методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы;

- продвинутый уровень: в целом понимает суть методики решения задачи, допущены неточности. Способен обосновать решения;

- высокий уровень: понимает суть методики решения задачи. Способен обосновать решения.

Составляющая компетенции – владение навыками

- нулевой уровень: не демонстрирует владение навыками выполнения профессиональных задач. Не может выполнить задания;

- минимальный уровень: не демонстрирует владение навыками выполнения профессиональных задач. Испытывает существенные трудности при выполнении отдельных заданий;

- пороговый уровень: владеет навыками выполнения профессиональных задач на пороговом уровне. Задания выполняет медленно и некачественно;

- средний уровень: владеет навыками выполнения профессиональных задач. Задания выполняет на среднем уровне по скорости и качеству;

- продвинутый уровень: владеет уверенными навыками выполнения профессиональных задач. Быстро и качественно выполняет задания, иногда допуская незначительные погрешности;

- высокий уровень: владеет уверенными навыками выполнения профессиональных задач. Быстро и качественно выполняет задания, при необходимости демонстрируя творческий подход.

Обобщенная оценка сформированности компетенций

- нулевой уровень: на нулевом уровне сформированы: все составляющие; одна или две из трёх, остальные – на более высоком уровне;

- минимальный уровень: на минимальном уровне сформированы: все составляющие; одна или две из трёх, остальные – на более высоком уровне;

- пороговый уровень: на пороговом уровне сформированы: все составляющие; одна или две из трёх, остальные – на более высоком уровне;

- средний уровень: на среднем уровне сформированы: все составляющие; одна или две из трёх, остальные – на более высоком уровне;
- продвинутый уровень: на продвинутом уровне сформированы: все составляющие; одна или две из трёх, остальные – на высоком уровне;
- высокий уровень: на высоком уровне сформированы все составляющие компетенций.

4.2 Вопросы к экзамену и пример экзаменационного билета

- 1 История развития геоинформационных систем.
2. Основные компоненты геоинформационных систем.
3. Место цифрового моделирования в геоинформационной системе.
4. Задачи и возможности геоинформационной системы
5. Общие сведения об организации данных в геоинформационной системе.
6. Точечные объекты при организации данных в ГИС
7. Координатные данные и их особенности при организации данных в ГИС
8. Линейные объекты и их особенности при организации данных в ГИС
9. Ареалы и их особенности при организации данных в ГИС
10. Взаимосвязь между координатными данными при организации данных в ГИС
11. Атрибутивные данные и их особенности при организации данных в ГИС
12. Общие сведения о графической среде геоинформационных систем
13. Сферы применения ГИС-технологий.
14. Понятие о векторных моделях в ГИС
14. Роль ГИС-технологий в совершенствовании цифровых планов горных выработок.
15. Понятие о современной цифровой карте.
16. Модели организации пространственных данных.
17. Пространственные данные и их цифровое представление.
18. Система управления базами данных в ГИС-пакетах.
19. Растровые и векторные модели. Понятия простого и сложного векторного объекта.
20. Статистический и геостатистический анализ базы данных в ГИС-пакетах.
22. Основные инструменты в ГИС для создания цифровых планов.
23. Преимущества хранения картографической информации в виде цифровых карт.
24. Инструментальные пакеты программного обеспечения в геоинформационной системе.
25. ГИС – вьюверы и их особенности.
26. Справочные картографические системы и их применение в геоинформационной системе.

27. Векторизаторы растровых картографических изображений.
28. Формирование растровых картографических условных знаков.
29. Специализированная система MAPINFO и ее применение
30. Подготовка исходных графических файлов для MapInfo.
31. Специализированная система ArcInfo, и ее применение
32. Порядок работ при вводе данных в ГИС.
33. Специализированная система Ark View, и ее применение
34. Методы создания цифровой модели рельефа
35. Специализированная система GeoDraw, и ее применение
36. Прикладные модули ГИС.
37. Специализированная система GeoGrarf, и ее применение
38. Принципы и методы 3D моделирования в среде ГИС.
39. Цифровое моделирование горно-технологических объектов.
40. Пространственные базы данных как модели действительности

Пример экзаменационного билета

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Уровень высшего профессионального образования	специалитет
Направление (специальность) подготовки:	(бакалавриат, специалитет, магистратура) 21.05.04 «Горное дело»
Направленность (профиль):	(код, название) «Маркшейдерское дело»
Семестр:	(название) 7
Учебная дисциплина:	Проектирование и эксплуатация ГИС в маркшейдерском деле

БИЛЕТ №

1. Понятие о современной цифровой карте.
2. Прикладные модули ГИС.

Утверждено на заседании кафедры	«Маркшейдерское дело» им. Д.Н. Оглоблина» (наименование кафедры полностью)	
Протокол	№	
Зав. кафедрой		
	(подпись)	(Ф.И.О.)
Экзаменатор		
	(подпись)	(Ф.И.О.)

КРИТЕРИИ
оценивания экзаменационной работы по дисциплине «Проектирование и эксплуатация
ГИС в маркшейдерском деле»
для обучающихся по направлению подготовки 21.05.04 «Горное дело»
направленности (профиля) «Маркшейдерское дело»

Экзамен проводится письменно по билетам. Билет содержит 2 вопроса, каждый из которых требует конкретного ответа. При необходимости отвечающий должен сопроводить написанное поясняющей схемой.

Вопросы охватывают теоретическую и практическую часть курса.

Правильный ответ на вопрос оценивается в двадцать баллов. Если ответ не полный, то он оценивается в десять баллов. При отсутствии правильного ответа на поставленный вопрос обучающийся получает ноль баллов. Полученные баллы за ответы на вопросы билета суммируются и с учётом результатов текущего контроля работы студента выводится итоговая оценка по 100-балльной шкале.

4.3 Критерии оценивания

Оценивание уровня освоения студентом учебного материала дисциплины «Проектирование и эксплуатация ГИС в маркшейдерском деле» производится в виде текущего контроля и промежуточной аттестации (семестрового контроля) следующими средствами оценивания:

1. Посещение лекций и написание конспекта
2. выполнение лабораторных работ и защита отчетов;
3. творческий рейтинг;
4. проведение контрольных опросов;
5. получение дополнительных баллов;
6. проведение промежуточной аттестация в форме семестрового экзамена.

Защита лабораторных работ проводится в виде собеседования. Выполнение заданий лабораторных работ с защитой отчёта и посещение лекций с ведением конспекта является необходимым условием допуска студента к прохождению промежуточной аттестации.

Распределение баллов по текущему контролю работы студента очной (заочной) формы обучения и итоговая оценка по 100-балльной шкале (определяемая как сумма баллов) на протяжении семестра:

Форма контроля	Возможное количество баллов	Примечание
Посещение лекций и конспектирование материала	17 / 14	по 1 балла за каждое лекционное занятие, для студентов очной формы обучения и по 7 баллов для студентов заочной формы обучения
Итого за посещение лекций и конспектирование материала	17/ 14	Из расчёта количества лекций (максимально возможное количество баллов)
Выполнение лабораторных работ и защита отчетов	3 / 40	Задание выполнено правильно, проектные решения обоснованы и аргументированы, приведен анализ полученного результата
	1/ 20	Задание выполнено в целом правильно,

Форма контроля	Возможное количество баллов	Примечание
		проектные решения не всегда обоснованы, возникли трудности в объяснении полученных результатов
Итого по выполнению лабораторных работ и защите отчетов	30 / 40	Из расчёта количества лабораторных работ (максимально возможное количество баллов)
Творческий рейтинг	5 / 6	В индивидуальном порядке и группой обучающихся инициировано частично регламентированное задание, имеющее нестандартное решение и позволяющее диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения.
Итого творческий рейтинг	5 / 6	Максимально возможное количество баллов
Проведение контрольных опросов	3 / 0	
Итого проведение контрольных опросов	3 / 0	Максимально возможное количество баллов
Получение дополнительных баллов	5 / 0	Активность обучающегося на лекционных занятиях. Обучающийся может получить 0,5 дополнительного балла на лекции, но не более 5 баллов за семестр.
Итого получение дополнительных баллов	5 / 0	Максимально возможное количество баллов
ИТОГО	60 / 60	Максимально возможное количество баллов

* – часы для очной формы обучения / часы для заочной формы обучения

Форма проведения семестрового экзамена – письменная. Экзаменационный билет включает в себя 2 теоретических вопроса.

При оценивании студента на экзамене преподаватель руководствуется следующими критериями:

Форма контроля		Максимально возможное количество баллов
Ответ на вопросы экзаменационного билета	вопрос 1	20
	вопрос 2	20
ИТОГО		40

Максимальное количество баллов за ответ на вопрос экзаменационного билета засчитывается студенту в случае, если ответ подтверждает владение студентом знаниями в полном объеме учебной программы, материал изложен в логической последовательности с выделением главного, содержит точные формулировки, сопровождается иллюстрирующими схемами и рисунками (при необходимости).

В случае, если ответ на вопрос не в полной мере отвечает приведенным требованиям, студенту засчитывается количество баллов, равное 10. При отсутствии

правильного ответа на поставленный вопрос студент получает 0 баллов.

Итоговая оценка определяется путем суммирования количества баллов по результатам текущего контроля и количества баллов по результатам семестрового экзамена. **Максимально возможное количество баллов – 100.**

Полученная оценка по 100-балльной шкале определяет оценку по государственной шкале и шкале ECTS:

Сумма баллов по 100-балльной шкале	Оценка по шкале ECTS	Оценка по государственной шкале
90-100	A	Отлично
80-89	B	Хорошо
75-79	C	
70-74	D	
60-69	E	Удовлетворительно
35-59	FX	
0-34	F*	

* – с обязательным повторным изучением дисциплины.

4.4 Пример текущего опроса на практических (семинарских) занятиях и лабораторных работах

Лабораторная работа на тему: «Изучение меню системы Ark View 3.1. Создание видов и новых тем».

Вопросы при текущем опросе:

1. Назовите основные команды меню системы Ark View 3.1.
2. Опишите создание видов и новых тем в системе Ark View 3.1.
3. Назовите основные возможности системы Ark View 3.1.

4.5 Курсовое проектирование

Учебным планом курсовое проектирование не запланировано.

5. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная литература

1. Котиков, Ю. Г. Геоинформационные системы : учебное пособие / Ю. Г. Котиков. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 224 с. — ISBN 978-5-9227-0626-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/63633.html> . — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Трифонова, Т. А. Геоинформационные системы и дистанционное зондирование в экологических исследованиях : учебное пособие для вузов / Т. А. Трифонова, Н. В. Мищенко, А. Н. Краснощеков. — Москва : Академический проект, 2020. — 349 с. — ISBN 978-5-8291-2999-6. — Текст : электронный // Цифровой

образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/110100.html>

Дополнительная литература

3. Красиков, И. И. Геоинформационные системы в лесном хозяйстве : учебное пособие / И. И. Красиков. — Красноярск : Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева, 2018. — 86 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/94877.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебно- методические издания, разработанные в ДонНТУ:

К лекциям:

Конспект лекций учебной дисциплины «Проектирование и эксплуатация ГИС в маркшейдерском деле» для студентов направления подготовки «Горное дело»- Донецк, ДонНТУ. -2021. - 35с. (доступ через личный кабинет студента).

К лабораторным работам:

Методические указания по выполнению лабораторных и самостоятельных работ по дисциплине «Проектирование и эксплуатация геоинформационных систем в маркшейдерии» [Электронный ресурс] : уровень проф. высш. образования «специалист» специальность 21.05.04 «Горное дело» специализация «Маркшейдерское дело» / ГОУВПО «ДОННТУ», Каф. маркшейдерского дела им. Д. Н. Оглоблина ; сост.: А. Н. Грищенко, А. А. Канавец. – Электрон. дан. (1 файл). - Донецк : ДОННТУ, 2019. – Систем. требования: Acrobat Reader. (доступ через личный кабинет студента).

Электронно-информационные ресурсы

Электронно-библиотечная система Донецкого национального технического университета. – Донецк : НБ ДОННТУ. – URL: <http://library.donntu.ru/ebs.php> . – Текст : электронный.

Научно-техническая библиотека Донецкого национального технического университета. – Донецк : НБ ДОННТУ, 1999 -2022. – URL: <http://library.donntu.ru/> . – Текст : электронный.

Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU – Режим доступа: <http://elibrary.ru/> – Текст : электронный.

Лань : электронно.-библ. система. – Санкт-Петербург : Лань, сор. 2011–2021. – URL: <https://e.lanbook.com/> . – Режим доступа : для авторизир. пользователей. – Текст : электронный.

Электронная библиотека Горное образование – URL: <http://library.gorobr.ru/>

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Учебная аудитория № 11.318, учебный корпус 11, для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (мультимедийное оборудование: ноутбук (ОС – Windows 8.1 Professional x86/64 (академическая подписка Dream Spark Premium), Libre Office 3.3.0.4 (лицензия GNU LGPL v3+ и MPL 2.0), мультимедийный проектор, экран; специализированная мебель: доска аудиторная, столы аудиторные, стулья ученические; демонстрационные стенды и плакаты).

2. Компьютерный класс № 11.321, учебный корпус 11, для проведения занятий лекционного типа, занятий лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации компьютер (мультимедийное оборудование: компьютер Sempron LE-1150 (ОС – Windows XP Professional x 64 (академическая подписка DreamSparkPremium), Libre Office 3.3.0.4 (бесплатная версия), AutoCad 2010 (студенческая бесплатная версия), монитор Samsung 550B, компьютер 486 с принтером EPSON 1050, компьютер C-2-766 (2 шт.), компьютер IBM PC 386/387, компьютер IBM Pentium 150 Mhz, компьютер P IV-3.0 Ghz (2 шт), компьютер Pentium 166 Mhz, компьютер P-IV-2.4 Ghz-800Mhz, компьютер Pentium PC1-233, компьютер PC-C-366/64/10,1, компьютер C-2,8; принтер HP Desk Jet 1220C, принтер-плоттер Croma 24, CAD, сканер Compact 4800 A-4, сканер GT-15000, сканер SJ-IIIp, сканер HP 3800; мультимедийный проектор, экран; специализированная мебель: доска аудиторная, столы аудиторные, стулья ученические; демонстрационные стенды и плакаты); светокопировальные столы (2 шт.)

3. Помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации: читальные залы, учебные корпуса 2, 3 (Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДОННТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPRbooks), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств. ОС – Microsoft Windows 7, Open Office 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0/Grubloader for ALT Linux – лицензия GNU LGPL v3/ Mozilla Firefox – лицензия MPL 2.0, Moodle (Modular Object – Oriented Dynamic Learning Environment) – лицензия GNU GPL).