

Документ подписан в электронной форме
Информация о владельце:
ФИО: Комарова Светлана Юрьевна
Должность: Проректор по образовательной деятельности
Дата подписания: 28.11.2023 07:55:37
Уникальный программный ключ:
43ba42f5deae4116bb1c59ac98e5910d051227e81ada207cbee414912698d7a

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»
Факультет агрохимии, почвоведения, экологии, природообустройства и
водопользования**

**ОПОП по направлению подготовки
20.03.01 Техносферная безопасность**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по освоению дисциплины
Б1.О.23 ГИС в техносферной безопасности**

Направленность (профиль) «Безопасность жизнедеятельности в техносфере»

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра - экологии, природопользования и биологии

Разработчики:
канд. биол. наук, доцент
канд. биол. наук, доцент

О.В. Нежевляк
Л.В. Коржова

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1. Место учебной дисциплины в подготовке	4
2. Структура учебной работы, содержание и трудоёмкость основных элементов дисциплины	9
2.1. Организационная структура, трудоёмкость и план изучения дисциплины	9
2.2. Содержание дисциплины по разделам	9
3. Общие организационные требования к учебной работе обучающегося, условия допуска к экзамену	10
3.1. Организация занятий и требования к учебной работе обучающегося	10
4. Лекционные занятия	11
5. Лабораторные занятия по курсу и подготовка обучающегося к ним	12
6. Общие методические рекомендации по изучению отдельных разделов дисциплины	12
7. Общие методические рекомендации по оформлению и выполнению отдельных видов ВАРС	11
7.1. Рекомендации по написанию рефератов	15
7.1.1. Шкала и критерии оценивания	15
7.2. Рекомендации по самостоятельному изучению тем	18
7.2.1. Шкала и критерии оценивания	18
8. Текущий (внутрисеместровый) контроль хода и результатов учебной работы обучающегося	18
8.1. Вопросы для входного контроля	18
8.2. Текущий контроль успеваемости	19
8.2.1. Шкала и критерии оценивания	19
9. Промежуточная (семестровая) аттестация	19
9.1. Нормативная база проведения промежуточной аттестации по результатам изучения дисциплины	19
9.3. Подготовка к заключительному тестированию по итогам изучения дисциплины	19
9.3.1. Шкала и критерии оценивания	19
9.4. Примерный тест для самоконтроля знаний по дисциплине	21
10. Учебно-информационные источники для изучения дисциплины	26

ВВЕДЕНИЕ

1. Настоящее издание является основным организационно-методическим документом учебно-методического комплекса по дисциплине в составе основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО). Оно предназначено стать для них методической основой по освоению данной дисциплины.

2. Содержательной основой для разработки настоящих методических указаний послужила Рабочая программа дисциплины, утвержденная в установленном порядке.

3. Методические аспекты развиты в учебно-методической литературе и других разработках, входящих в состав УМК по данной дисциплине.

4. Доступ обучающихся к электронной версии Методических указаний по изучению дисциплины, обеспечен в информационно-образовательной среде университета.

При этом в электронную версию могут быть внесены текущие изменения и дополнения, направленные на повышение качества настоящих методических указаний.

Уважаемые обучающиеся!

Приступая к изучению новой для Вас учебной дисциплины, начните с вдумчивого прочтения разработанных для Вас кафедрой специальных методических указаний. Это поможет Вам вовремя понять и правильно оценить ее роль в Вашем образовании.

Ознакомившись с организационными требованиями кафедры по этой дисциплине и соизмерив с ними свои силы, Вы сможете сделать осознанный выбор собственной тактики и стратегии учебной деятельности, уберечь самих себя от неразумных решений по отношению к ней в начале семестра, а не тогда, когда уже станет поздно. Используя эти указания, Вы без дополнительных осложнений подойдете к промежуточной аттестации по этой дисциплине. Успешность аттестации зависит, прежде всего, от Вас. Ее залог – ритмичная, целенаправленная, вдумчивая учебная работа, в целях обеспечения которой и разработаны эти методические указания.

1. Место учебной дисциплины в подготовке выпускника

Учебная дисциплина относится к дисциплинам ОПОП университета, состав которых определяется вузом и требованиями ФГОС.

Цель дисциплины – изучение теоретических и практических вопросов по основам геоинформационных технологий и решение на их основе задач в области обеспечения техносферной безопасности.

В ходе освоения дисциплины обучающийся должен:

- 1) Иметь целостное представление:
 - о современных геоинформационных технологиях
 - об инструментарии ГИС
 - о современных геоинформационных системах в области обеспечения техносферной безопасности.
- 2) Знать:
 - основы современных ГИС-технологий
 - основные понятия и функциональные возможности ГИС
- 3) Уметь использовать (владеть):
 - работать в современных геоинформационных системах в области обеспечения техносферной безопасности.

1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины:

В результате освоения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
Профессиональные компетенции					
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1 (УК-1) анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи	знать теоретические основы ГИС и использует их для решения поставленных задач	уметь работать в ГИС и использует их для решения поставленных задач	владеть навыками работы в ГИС и использует их для решения поставленных задач
		ИД-2 (УК-1) находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи	знать принципы анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи в ГИС	уметь оценивать информацию необходимую для решения поставленной задачи в ГИС	владеть навыками анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи в ГИС
		ИД-3 (УК-1) рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	знать возможные варианты решения задач в ГИС, оценивая их достоинства и недостатки	уметь решать задачи в ГИС, оценивая их достоинства и недостатки	владеть навыками решения задач в ГИС, оценивая их достоинства и недостатки
		ИД-4 (УК-1) грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Отли-	знать способы грамотно, логично, аргументировано формировать собственные суждения и оценки при	уметь аргументировать и оценить результаты работы в ГИС	владеть навыками отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности с применением ГИС-

		<p>чает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности</p>	составлении карт техногенной нагрузке		технологий
		ИД-5 (УК-1) определяет и оценивает последствия возможных решений задачи	знает как с помощью ГИС определяется и оценивается последствия возможных решений задачи	умеет с помощью ГИС определяет и оценивает последствия возможных решений задачи	владеть навыками определения и оценки с помощью ГИС последствий возможных решений задачи
ОПК-1	Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека	ИД-2 (ОПК-1) Применяет при решении типовых ситуаций по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей) современные информационные технологии, измерительную и вычислительную технику	знает как используется ГИС при решении типовых ситуаций по обеспечению безопасности человека с помощью современных информационных технологий	уметь использовать ГИС при решении типовых ситуаций по обеспечению безопасности человека с помощью современных информационных технологий	владеть навыками использования ГИС при решении типовых ситуаций по обеспечению безопасности человека с помощью современных информационных технологий
ОПК-4	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИД-1 (ОПК-4) Понимает принципы работы современных информационных технологий	знать принципы работы современных информационных технологий	уметь работать в современных информационных технологиях	владеть навыками работы в современных информационных технологиях
		ИД-2 (ОПК-4) Применяет современные информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности	знать современные информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности	уметь работать в современных информационных технологиях при решении задач профессиональной деятельности	владеть навыками работы в современных информационных технологиях при решении задач профессиональной деятельности

1.2. Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
				Характеристика сформированности компетенции				
			Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач		
Критерии оценивания								
УК-1	ИД-1 (УК-1)	Полнота знаний	знать теоретические основы ГИС и использовать их для решения поставленных задач	Фрагментарные знания базовых теоретических основ ГИС и использует их для решения поставленных задач	Общие, но не структурированные знания базовых теоретических основ ГИС и использует их для решения поставленных задач	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания базовых теоретических основ ГИС и использует их для решения поставленных задач	Сформированные систематические знания базовых теоретических основ ГИС и использует их для решения поставленных задач	Выполнение комплексного задания в ГИС (QGIS) Коллоквиум Тестирование
		Наличие умений	уметь работать в ГИС и использует их для решения поставленных задач	Частично освоенное умение работать в ГИС и использует их для решения поставленных задач	В целом успешно, но не систематически осуществляемое умение работать в ГИС и использует их для решения поставленных задач	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение работать в ГИС и использует их для решения поставленных задач	Сформированное умение работать в ГИС и использует их для решения поставленных задач	
		Наличие навыков (владение опытом)	владеть навыками работы в ГИС и использует их для решения поставленных задач	Фрагментарное применение навыков работы в ГИС и использует их для решения поставленных задач	В целом успешное, но не систематическое применение навыков работы в ГИС и использует их для решения поставленных задач	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков работы в ГИС и использует их для решения поставленных задач	Успешное и систематическое применение навыков работы в ГИС и использует их для решения поставленных задач	
	ИД-2 (УК-1)	Полнота знаний	знать принципы анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи в ГИС	Фрагментарные знания базовых теоретических основ анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи в ГИС	Общие, но не структурированные знания базовых теоретических основ анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи в ГИС	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания базовых теоретических основ анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи в ГИС	Сформированные систематические знания базовых теоретических основ анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи в ГИС	Выполнение комплексного задания в ГИС (QGIS) Коллоквиум Тестирование
Наличие умений	уметь оценивать информацию	Частично освоенное умение оценивать информацию	В целом успешно, но не систематически	В целом успешное, но содержащее отдельные	Сформированное умение оценивать информацию			

			необходимую для решения поставленной задачи в ГИС	цию необходимую для решения поставленной задачи в ГИС	осуществляемое умение оценивать информацию необходимую для решения поставленной задачи в ГИС	пробелы умение оценивать информацию необходимую для решения поставленной задачи в ГИС	необходимую для решения поставленной задачи в ГИС	
		Наличие навыков (владение опытом)	владеть навыками анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи в ГИС	Фрагментарное применение навыков анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи в ГИС	В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи в ГИС	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи в ГИС	Успешное и систематическое применение навыков анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи в ГИС	
ИД-3 (УК-1)	Полнота знаний	знать возможные варианты решения задач в ГИС, оценивая их достоинства и недостатки	Фрагментарные знания возможных вариантов решения задач в ГИС, оценивая их достоинства и недостатки	Общие, но не структурированные знания возможных вариантов решения задач в ГИС, оценивая их достоинства и недостатки	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания возможных вариантов решения задач в ГИС, оценивая их достоинства и недостатки	Сформированные систематические знания возможных вариантов решения задач в ГИС, оценивая их достоинства и недостатки		Выполнение комплексного задания в ГИС (QGIS) Коллоквиум Тестирование
	Наличие умений	уметь решать задачи в ГИС, оценивая их достоинства и недостатки	Частично освоенное умение решать задачи в ГИС, оценивая их достоинства и недостатки	В целом успешно, но не систематически осуществляемое умение решать задачи в ГИС, оценивая их достоинства и недостатки	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение решать задачи в ГИС, оценивая их достоинства и недостатки	Сформированное умение решать задачи в ГИС, оценивая их достоинства и недостатки		
	Наличие навыков (владение опытом)	владеть навыками решения задач в ГИС, оценивая их достоинства и недостатки	Фрагментарное применение навыков решения задач в ГИС, оценивая их достоинства и недостатки	В целом успешное, но не систематическое применение навыков решения задач в ГИС, оценивая их достоинства и недостатки	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков решения задач в ГИС, оценивая их достоинства и недостатки	Успешное и систематическое применение навыков решения задач в ГИС, оценивая их достоинства и недостатки		
ИД-4 (УК-1)	Полнота знаний	знать способы грамотно, логично, аргументировано формировать собственные суждения и оценки при составлении карт техногенной нагрузке	не знает способы грамотного, логичного, аргументированного формирования собственных суждений и оценки при составлении карт техногенной нагрузке	Общие, но не структурированные знания способов грамотно, логично, аргументировано формировать собственные суждения и оценки при составлении карт техногенной нагрузке	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания способов грамотно, логично, аргументировано формировать собственные суждения и оценки при составлении карт техногенной нагрузке	Сформированные систематические знания способов грамотно, логично, аргументировано формировать собственные суждения и оценки при составлении карт техногенной нагрузке		Выполнение комплексного задания в ГИС (QGIS) Коллоквиум Тестирование
	Наличие умений	уметь аргументировать и оценить результаты работы в ГИС	Частично освоенное умение аргументировать и оценить результаты работы в ГИС	В целом успешно, но не систематически осуществляемое умение аргументировать и оценить результаты работы в ГИС	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение аргументировать и оценить результаты работы в ГИС	Сформированное умение аргументировать и оценить результаты работы в ГИС		
	Наличие навыков (владение опытом)	владеть навыками отличительного анализа факты от мнений, интерпретаций,	Фрагментарное применение навыков отличительного анализа факты от мнений, интерпретаций,	В целом успешное, но не систематическое применение навыков отличительного анали-	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков отличительного	Успешное и систематическое применение навыков отличительного анализа факты от мнений, интерпретаций,		

			ний, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности с применением ГИС-технологий	оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности с применением ГИС-технологий	за факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности с применением ГИС-технологий	анализа факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности с применением ГИС-технологий	ний, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности с применением ГИС-технологий	
	ИД-5 (УК-1)	Полнота знаний	знать теоретические основы как с помощью ГИС определяется и оценивается последствия возможных решений задачи	Фрагментарные знания базовых теоретических основ как с помощью ГИС определяется и оценивается последствия возможных решений задачи	Общие, но не структурированные знания базовых теоретических основ как с помощью ГИС определяется и оценивается последствия возможных решений задачи	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания базовых теоретических основ как с помощью ГИС определяется и оценивается последствия возможных решений задачи	Сформированные систематические знания базовых теоретических основ как с помощью ГИС определяется и оценивается последствия возможных решений задачи	Выполнение комплексного задания в ГИС (QGIS) Коллоквиум Тестирование
		Наличие умений	уметь с помощью ГИС определять и оценивать последствия возможных решений задачи	Частично освоенное умение с помощью ГИС определять и оценивать последствия возможных решений задачи	В целом успешно, но не систематически осуществляемое умение с помощью ГИС определять и оценивать последствия возможных решений задачи	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение с помощью ГИС определять и оценивать последствия возможных решений задачи	Сформированное умение с помощью ГИС определять и оценивать последствия возможных решений задачи	
		Наличие навыков (владение опытом)	владеть навыками определения и оценки с помощью ГИС последствий возможных решений задачи	Фрагментарное применение навыков определения и оценки с помощью ГИС последствий возможных решений задачи	В целом успешное, но не систематическое применение навыков определения и оценки с помощью ГИС последствий возможных решений задачи	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков определения и оценки с помощью ГИС последствий возможных решений задачи	Успешное и систематическое применение навыков определения и оценки с помощью ГИС последствий возможных решений задачи	
ОПК-1	ИД-2 (ОПК-1)	Полнота знаний	знать теоретические основы как используется ГИС при решении типовых ситуаций по обеспечению безопасности человека с помощью современных информационных технологий	Фрагментарные знания базовых теоретических основ как используется ГИС при решении типовых ситуаций по обеспечению безопасности человека с помощью современных информационных технологий	Общие, но не структурированные знания базовых теоретических основ как используется ГИС при решении типовых ситуаций по обеспечению безопасности человека с помощью современных информационных технологий	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания базовых теоретических основ как используется ГИС при решении типовых ситуаций по обеспечению безопасности человека с помощью современных информационных технологий	Сформированные систематические знания базовых теоретических основ как используется ГИС при решении типовых ситуаций по обеспечению безопасности человека с помощью современных информационных технологий	Выполнение комплексного задания в ГИС (QGIS) Коллоквиум Тестирование
		Наличие умений	уметь использовать ГИС при решении типовых ситуаций по обеспечению безопасности человека с помощью современных инфор-	Частично освоенное умение использовать ГИС при решении типовых ситуаций по обеспечению безопасности человека с помощью современных информационных технологий	В целом успешно, но не систематически осуществляемое умение использовать ГИС при решении типовых ситуаций по обеспечению безопасности человека с помощью современных инфор-	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать ГИС при решении типовых ситуаций по обеспечению безопасности человека с помощью современных информационных технологий	Сформированное умение использовать ГИС при решении типовых ситуаций по обеспечению безопасности человека с помощью современных информационных технологий	

			мационных технологий		мационных технологий			
		Наличие навыков (владение опытом)	владеть навыками использования ГИС при решении типовых ситуаций по обеспечению безопасности человека с помощью современных информационных технологий	Фрагментарное применение навыков использования ГИС при решении типовых ситуаций по обеспечению безопасности человека с помощью современных информационных технологий	В целом успешное, но не систематическое применение навыков использования ГИС при решении типовых ситуаций по обеспечению безопасности человека с помощью современных информационных технологий	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков использования ГИС при решении типовых ситуаций по обеспечению безопасности человека с помощью современных информационных технологий	Успешное и систематическое применение навыков использования ГИС при решении типовых ситуаций по обеспечению безопасности человека с помощью современных информационных технологий	
ОПК-4	ИД-1 (ОПК-4)	Полнота знаний	знать теоретические основы работы современных информационных технологий	Фрагментарные знания базовых теоретических основ работы современных информационных технологий	Общие, но не структурированные знания базовых теоретических основ работы современных информационных технологий	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания базовых теоретических основ работы современных информационных технологий	Сформированные систематические знания базовых теоретических основ работы современных информационных технологий	Выполнение комплексного задания в ГИС (QGIS) Коллоквиум Тестирование
		Наличие умений	уметь работать в современных информационных технологиях	Частично освоенное умение работать в современных информационных технологиях	В целом успешно, но не систематически осуществляемое умение работать в современных информационных технологиях	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение работать в современных информационных технологиях	Сформированное умение работать в современных информационных технологиях	
		Наличие навыков (владение опытом)	владеть навыками работы в современных информационных технологиях	Фрагментарное применение навыков работы в современных информационных технологиях	В целом успешное, но не систематическое применение навыков работы в современных информационных технологиях	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков работы в современных информационных технологиях	Успешное и систематическое применение навыков работы в современных информационных технологиях	
	ИД-2 (ОПК-4)	Полнота знаний	знать теоретические основы современных информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности	Фрагментарные знания базовых теоретических основ современных информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности	Общие, но не структурированные знания базовых теоретических основ современных информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания базовых теоретических основ современных информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности	Сформированные систематические знания базовых теоретических основ современных информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности	Выполнение комплексного задания в ГИС (QGIS) Коллоквиум Тестирование
		Наличие умений	уметь работать в современных информационных технологиях при решении задач профессиональной деятельности	Частично освоенное умение работать в современных информационных технологиях при решении задач профессиональной деятельности	В целом успешно, но не систематически осуществляемое умение работать в современных информационных технологиях при решении задач профессиональной деятельности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение работать в современных информационных технологиях при решении задач профессиональной деятельности	Сформированное умение работать в современных информационных технологиях при решении задач профессиональной деятельности	

		Наличие навыков (владение опытом)	владеть навыками работы в современных информационных технологиях при решении задач профессиональной деятельности	Фрагментарное применение навыков работы в современных информационных технологиях при решении задач профессиональной деятельности	В целом успешное, но не систематическое применение навыков работы в современных информационных технологиях при решении задач профессиональной деятельности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков работы в современных информационных технологиях при решении задач профессиональной деятельности	Успешное и систематическое применение навыков работы в современных информационных технологиях при решении задач профессиональной деятельности	
--	--	-----------------------------------	--	--	--	--	---	--

2. Структура учебной работы, содержание и трудоёмкость основных элементов дисциплины

2.1 Организационная структура, трудоёмкость и план изучения дисциплины

Реализация дисциплины по очно-заочной форме обучения осуществляется с частичным применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Вид учебной работы	Трудоёмкость, час в ауд./ с применением ЭО, ДОТ, час	
	семестр, курс*	
	очно-заочная форма	заочная форма
	5 сем.	3 курса
1. Аудиторные занятия, всего	26 / 14	18
- лекции	2 / 14	8
- практические занятия (включая семинары)		
- лабораторные работы	24 / -	10
2. Внеаудиторная академическая работа	140	158
2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:		
Выполнение и сдача/защита индивидуального/группового задания в виде**		
- выполнение комплексного задания в ГИС (QGIS)	40	40
2.2 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы	60	78
2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям	12	12
2.4 Самоподготовка к участию и участие в контрольно-оценочных мероприятиях, проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины (за исключением учтённых в пп. 2.1 – 2.2):	24	24
3. Получение зачёта с оценкой по итогам освоения дисциплины	+	4
ОБЩАЯ трудоёмкость дисциплины:	Часы	180
	Зачётные единицы	5

Примечание:
* – **семестр** – для очной и очно-заочной формы обучения, **курс** – для заочной формы обучения;
** – КР/КП, реферата/эссе/презентации, контрольной работы (для обучающихся заочной формы обучения), расчетно-графической (расчетно-аналитической) работы и др.;

2.2. Укрупнённая содержательная структура учебной дисциплины и общая схема её реализации в учебном процессе

Номер и наименование раздела дисциплины. Укрупненные темы раздела	Трудоёмкость раздела и ее распределение по видам учебной работы, час. в т.ч. с применением ЭО, ДОТ, час							Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	№№ компетенций, на формирование которых ориентирован раздел
	общая	Аудиторная работа/Онлайн-работа				ВАРС			
		всего	лекции	занятия		всего	фиксированные виды		
			практические (всех форм)	лабораторные					
	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Очно-заочная форма обучения									
1	Введение в геоинформатику	34	10	- / 4	-	6 / -	24	Коллоквиум	УК-1, ОПК1, ОПК-4
	Введение в ГИС-технологии	8	4	- / 2	-	2 / -	4		
	Географические и атрибутивные данные ГИС	26	6	- / 2	-	4 / -	20		
2	Земной эллипсоид. Картографические проекции. Дистанционное зондирование Земли	34	10	- / 4	-	6 / -	24	Коллоквиум	УК-1, ОПК1, ОПК-4
	Понятие о земном эллипсоиде и картографические проекции	12	4	- / 2	-	2 / -	8		
	Процесс получения изображений ДЗ как система	12	4	- / 2	-	2 / -	8		
	Спутники для дистанционного зондирования	10	2	-	-	2 / -	8		
3	Современные геоинформационные системы	50	10	- / 4	-	6 / -	40	Выполнение комплексного задания в ГИС (QGIS) Коллоквиум	УК-1, ОПК1, ОПК-4
	Общие принципы и инструментальные средства ГИС	30	6	- / 2	-	4 / -	24		
	Проектирование и обзор современных ГИС	20	4	- / 2	-	2 / -	16		
4	Моделирование пространственных	62	10	- / 4	-	6 / -	52	Выполнение	УК-1,

	задач в ГИС								комплексного задания в ГИС (QGIS) Коллоквиум Тестирование	ОПК1, ОПК-4
	ГИС в различных отраслях народного хозяйства	32	4	2 / -	-	2 / -	28			
	Моделирование пространственных задач в области обеспечения техносферной безопасности	30	6	- / 2	-	4 / -	24			
	Промежуточная аттестация		×	×	×	×	×	×	Зачет	
Итого по дисциплине		180	40	2 / 14	-	24 / -	140	40	-	
Заочная форма обучения										
1	Введение в геоинформатику	36	6	2	-	4	30	40	Коллоквиум	УК-1, ОПК1, ОПК-4
	Введение в ГИС-технологии	12	2	2	-		10			
	Географические и атрибутивные данные ГИС	24	4	-	-	4	20			
2	Земной эллипсоид. Картографические проекции. Дистанционное зондирование Земли	34	4	2	-	2	30	40	Коллоквиум	УК-1, ОПК1, ОПК-4
	Понятие о земном эллипсоиде и картографические проекции	14	4	2	-	2	10			
	Процесс получения изображений ДЗ как система	10	-	-	-	-	10			
	Спутники для дистанционного зондирования	10	-	-	-	-	10			
3	Современные геоинформационные системы	50	2	2	-	-	48	40	Выполнение комплексного задания в ГИС (QGIS) Коллоквиум	УК-1, ОПК1, ОПК-4
	Общие принципы и инструментальные средства ГИС	20	2	2	-	-	18			
	Проектирование и обзор современных ГИС	30	-	-	-	-	30			
4	Моделирование пространственных задач в ГИС	56	6	2	-	4	50	40	Выполнение комплексного задания в ГИС (QGIS) Коллоквиум Тестирование	УК-1, ОПК1, ОПК-4
	ГИС в различных отраслях народного хозяйства	22	2	2	-		20			
	Моделирование пространственных задач в области обеспечения техносферной безопасности	34	4	-	-	4	30			
	Промежуточная аттестация		×	×	×	×	×	×	Зачет	
Итого по дисциплине		180	18	8	-	10	158	40	4	

3. Общие организационные требования к учебной работе студента

3.1. Организация занятий и требования к учебной работе студента

Организация занятий по дисциплине носит циклический характер. По 4 разделам предусмотрена взаимоувязанная цепочка учебных работ: лекция – лабораторная работа – самостоятельная работа студентов (аудиторная и внеаудиторная). На занятиях студенческая группа получает задания на самостоятельную работу по изучению отдельных вопросов дисциплины и выполнения заданий в геоинформационной системе.

Для своевременной помощи студентам при изучении дисциплины кафедрой организуются индивидуальные и групповые консультации, устанавливается время приема выполненных работ. По итогам изучения дисциплины осуществляется аттестация студента в форме экзамена.

Учитывая статус дисциплины к её изучению предъявляются следующие организационные требования:

- обязательное посещение студентом всех видов аудиторных занятий;
- ведение конспекта в ходе лекционных занятий;
- качественная самостоятельная подготовка к лабораторным занятиям, активная работа на них;
- активная, ритмичная самостоятельная аудиторная и внеаудиторная работа студента в соответствии с планом-графиком, представленным в таблице 2.4; своевременная сдача преподавателю отчетных документов по аудиторным и внеаудиторным видам работ;
- в случае наличия пропущенных студентом занятий, необходимо получить консультацию по подготовке и оформлению отдельных видов заданий.

Для успешного освоения курса, студенту предлагаются учебно-информационные источники в виде учебной, учебно-методической литературы по всем разделам.

При реализации программы дисциплины применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии. Применение ЭО и ДОТ при реализации дисциплины представлено в разделе 11.

4. Лекционные занятия

Для изучающих дисциплину «Гис в техносферной безопасности» читаются лекции в соответствии с планом, представленным в таблице 4.

Таблица 3 - Лекционный курс

№		Тема лекции. Основные вопросы темы	Трудоемкость по разделу, час., в т.ч. с ЭО, ДОТ		Применяемые интерактивные формы обучения, в т.ч. виды онлайн-взаимодействия или средства ЭО	
			в ауд. / онлайн-работа		в аудитории	онлайн-работа
раздела	лекции		очно-заочная форма	заочная форма		
1	2	3	4	5	6	7
1	1	Тема: Введение в ГИС-технологии	- / 2	2	Лекция-визуализация	Лекция-вебинар
		1) Цель, предмет, задачи и содержание дисциплины, ее связь с другими науками				
		2) Классификация и эволюция ГИС				
	2	Тема: Географические и атрибутивные данные ГИС	- / 2	-		Лекция-вебинар
		1) Базовые компоненты ГИС				
		2) Географические и атрибутивные данные				
2	3	Тема: Понятие о земном эллипсоиде и картографические проекции	- / 2	2	Лекция-визуализация	Лекция-вебинар
		1) Полюса, меридианы и параллели. Классификация картографических проекций				
		2) Глобальная система позиционирования				
	4	Тема: Процесс получения изображений ДЗ как система	- / 2	-		Лекция-вебинар
		1) Понятие дистанционного зондирования				
		2) Оптические методы дистанционного зондирования				
3) Радиотехнические методы ДЗ						
3	5	Тема: Общие принципы и инструментальные средства ГИС	- / 2	2	Лекция-визуализация	Лекция-вебинар
		1) Модели данных, организация и обработка информации в ГИС				
		2) ГИС-технология создания цифровой топографической карты				
		3) Обзор промышленных пакетов ГИС				
	6	Тема: Проектирование и обзор современных ГИС	- / 2	-		Лекция-вебинар
		1) Этапы разработки ГИС				
4	7	Тема: ГИС в различных отраслях народного хозяйства	2 / -	2	Лекция-визуализация	
		1) ГИС в государственном земельном кадастре России				
		2) ГИС в экологии и природопользовании				
	8	Тема: ГИС в области обеспечения техносферной безопасности	- / 2	-		Лекция-форум
		Тема: Моделирование пространственных задач в области обеспечения техносферной безопасности				
		1) Понятие модели в ГИС				
		2) Этапы решения задач моделирования в ГИС				
Общая трудоемкость лекционного курса			2 / 14	8	x	
Всего лекций по дисциплине:		час.	Из них в интерактивной форме:		час.	
- очно-заочная форма обучения		2 / 14	- очно-заочная форма обучения		16	
- заочная форма обучения		8	- заочная форма обучения		8	
<p>Примечания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - материально-техническое обеспечение лекционного курса – см. Приложение 6; - обеспечение лекционного курса учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2. 						

5. Лабораторные работы

Лабораторные работы по курсу проводятся в соответствии с планом, представленным в таблице 5.

Подготовка студентов к лабораторным работам осуществляется с учетом общей структуры учебного процесса. На лабораторных работах осуществляется входной и текущий аудиторный контроль в виде опроса, по основным понятиям дисциплины.

Подготовка к лабораторным работам подразумевает самоподготовку по отдельным вопросам к очередному занятию, выдаваемым в конце предыдущего занятия. Для осуществления работы по подготовке к занятиям, необходимо ознакомиться с литературой и электронными ресурсами, с рекомендациями по подготовке, вопросами для самоконтроля.

Таблица 5 - Примерный тематический план лабораторных работ по разделам учебной дисциплины

№	Тема лабораторной работы		Трудоемкость ЛР, час в ауд. / с применением ЭО, ДОТ, час		Связь с ВАРС		Применяемые интерактивные формы обучения, в т.ч. виды онлайн-взаимодействия или средства ЭО *		
			очно-заочная форма	заочная форма	предусмотрена самоподготовка к занятию +/-	Защита отчета о ЛР во внеаудиторное время +/-			
раздела	ЛЗ*	ЛР*	4	5	6	7	8	9	10
1	2	1	Начало работы в геоинформационной системе	4	2	-	-	Занятие в геоинформационной системе	-
2	2	2	Понятие о земном эллипсоиде и картографические проекции	2	2	-	-	Занятие в геоинформационной системе	-
3	3	3	Создание карты в	6	2	-	-	Занятие в геоинформационной системе	-
4	4-6	4	Работа в в ГИС (QGIS)	12	4	+	+	Занятие в геоинформационной системе	-
Итого ЛР			Общая трудоемкость ЛР	24	10	x			

* в т.ч. при использовании материалов МООК «Название», название ВУЗа-разработчика, название платформы и ссылка на курс (с указанием даты последнего обращения)

Примечания:
 - материально-техническое обеспечение лабораторного практикума – см. Приложение 6;
 - обеспечение лабораторного практикума учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.

Подготовка обучающихся к лабораторным занятиям осуществляется с учётом общей структуры учебного процесса. На лабораторных занятиях осуществляется текущий аудиторный контроль в виде опроса, по основным понятиям тем дисциплины.

Подготовка к лабораторным занятиям подразумевает изучение вопросов самоподготовки по очередной теме предстоящей лабораторной работы. Для осуществления работы по подготовке к занятиям, необходимо ознакомиться с литературой и электронными ресурсами, с рекомендациями по подготовке, вопросами для самоконтроля.

6. Общие методические рекомендации по изучению отдельных разделов дисциплины

При изучении конкретного раздела дисциплины, из числа вынесенных на лекционные и лабораторные занятия, обучающемуся следует учитывать изложенные ниже рекомендации. Обратите на них особое внимание при подготовке к аттестации.

Работа по теме прежде всего предполагает ее изучение по учебнику или пособию. Необходимо вырабатывать самостоятельные суждения, дополняя их аргументацией, что и следует демонстрировать на занятиях. Для выработки самостоятельного суждения важным является умение работать с научной литературой. Поэтому работа по теме кроме ее изучения по учебнику предполагает также поиск по теме научных статей в научных журналах: Геодезия и картография, Экологический вестник России, Экология.

Выбор статьи, относящейся к теме, лучше делать по последним в году номерам, где приводится перечень статей, опубликованных за год.

При изучении конкретного раздела дисциплины, из числа вынесенных, на лекционные и лабораторные занятия, обучающемуся следует учитывать изложенные ниже рекомендации. Обратите на них особое внимание при подготовке к аттестации.

Самостоятельная подготовка предполагает использование ряда методов.

1. Конспектирование. Конспектирование позволяет выделить главное в изучаемом материале и выразить своё отношение к рассматриваемой проблеме.

Порядок конспектирования:

- а) внимательное чтение текста;
- б) поиск в тексте ответов на поставленные в изучаемой теме вопросы;
- в) краткое, но чёткое и понятное изложение текста;
- г) выделение в записи наиболее значимых мест;

2. Записи в форме тезисов, планов, формулировок определений. Все перечисленные формы помогают быстро ориентироваться в подготовленном материале.

Процедура оценивания

После изучения каждого раздела проводится рубежный контроль. Рубежный контроль осуществляется с целью определения качества проведения образовательных услуг по дисциплине, для оценки степени достижения обучающимися состояния, определяемого целевыми установками дисциплины, а также для формирования корректирующих мероприятий. Рубежный контроль осуществляется по разделам дисциплины в соответствии с планом. Рубежный контроль состоит из выполнения заданий на занятиях и коллоквиума (либо тестирования).

Тема 1. Понятие о земном эллипсоиде и картографические проекции

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Понятие о земном эллипсоиде.
2. Системы координат.
3. Картографические проекции: виды, классифицирование, принципы построения.

Учебная литература

Основная учебная литература

1. Блиновская Я. Ю. Введение в геоинформационные системы [Электронный ресурс]: учеб. пособие/ Я. Ю. Блиновская, Д. С. Задоя. - Электрон. текстовые дан.. - М.: ФОРУМ, 2013. - 112 с.

Дополнительная учебная литература

2. Геоинформатика: учеб. для вузов : в 2-х кн. Кн. 2/ под ред. В. С. Тикунова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Академия, 2009. - 379 с.
3. Геоинформатика: учеб. для вузов : в 2-х кн.. Кн. 1/ под ред. В. С. Тикунова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Академия, 2008. - 373 с.
4. Информационные технологии, системы и приборы в АПК. АГРОИНФО - 2009: материалы 4-ой междунар. науч.-практ. конф. (Новосибирск, 14-15 окт. 2009 г.). Ч. 1. - Новосибирск, 2009. - 434 с

Тема 2. Создание карты

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Этапы создания многолистовой векторной карты в ГИС.
2. Номенклатурного листа.
3. Системы координат, при создании многолистовой векторной карты.

Учебная литература

Основная учебная литература

1. Блиновская Я. Ю. Введение в геоинформационные системы [Электронный ресурс]: учеб. пособие/ Я. Ю. Блиновская, Д. С. Задоя. - Электрон. текстовые дан.. - М.: ФОРУМ, 2013. - 112 с.

Дополнительная учебная литература

2. Геоинформатика: учеб. для вузов : в 2-х кн. Кн. 2/ под ред. В. С. Тикунова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Академия, 2009. - 379 с.
3. Геоинформатика: учеб. для вузов : в 2-х кн.. Кн. 1/ под ред. В. С. Тикунова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Академия, 2008. - 373 с.
4. Информационные технологии, системы и приборы в АПК. АГРОИНФО - 2009: материалы 4-ой междунар. науч.-практ. конф. (Новосибирск, 14-15 окт. 2009 г.). Ч. 1. - Новосибирск, 2009. - 434 с

Тема 3. Создание математической основы карты

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Меню «Запуск приложений» в ГИС.
2. Прямоугольная сетка и Картографическая сетка.
3. Выбор кода объекта из классификатора.

Учебная литература

Основная учебная литература

1. Блиновская Я. Ю. Введение в геоинформационные системы [Электронный ресурс]: учеб. пособие/ Я. Ю. Блиновская, Д. С. Задоя. - Электрон. текстовые дан.. - М.: ФОРУМ, 2013. - 112 с.

Дополнительная учебная литература

2. Геоинформатика: учеб. для вузов : в 2-х кн. Кн. 2/ под ред. В. С. Тикунова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Академия, 2009. - 379 с.
3. Геоинформатика: учеб. для вузов : в 2-х кн.. Кн. 1/ под ред. В. С. Тикунова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Академия, 2008. - 373 с.
4. Информационные технологии, системы и приборы в АПК. АГРОИНФО - 2009: материалы 4-ой междунар. науч.-практ. конф. (Новосибирск, 14-15 окт. 2009 г.). Ч. 1. - Новосибирск, 2009. - 434 с

Тема 4. Работа с растром в Профессиональная ГИС / QGIS

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Импорт растра из графического формата.
2. Привязка растра по одной точке.
3. Привязка растра по двум точкам с масштабированием и поворотом.

Учебная литература

Основная учебная литература

1. Блиновская Я. Ю. Введение в геоинформационные системы [Электронный ресурс]: учеб. пособие/ Я. Ю. Блиновская, Д. С. Задоя. - Электрон. текстовые дан.. - М.: ФОРУМ, 2013. - 112 с.

Дополнительная учебная литература

2. Геоинформатика: учеб. для вузов : в 2-х кн. Кн. 2/ под ред. В. С. Тикунова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Академия, 2009. - 379 с.
3. Геоинформатика: учеб. для вузов : в 2-х кн.. Кн. 1/ под ред. В. С. Тикунова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Академия, 2008. - 373 с.
4. Информационные технологии, системы и приборы в АПК. АГРОИНФО - 2009: материалы 4-ой междунар. науч.-практ. конф. (Новосибирск, 14-15 окт. 2009 г.). Ч. 1. - Новосибирск, 2009. - 434 с .

ВЫПОЛНЕНИЕ И СДАЧА ИНДИВИДУАЛЬНОГО ЗАДАНИЯ

РАБОТА В В ГИС (QGIS)

В геоинформационной системе (Профессиональная Карта-2011/QGIS) обучающийся самостоятельно выполняет задания и формирует его в виде отчёта.

5.2.1 Место в структуре учебной дисциплины

Разделы учебной дисциплины, усвоение которых студентами сопровождается или завершается подготовкой задания:

№	Наименование раздела	Трудоемкость, часов
4	Моделирование пространственных задач в ГИС	40

Задание выполняется студентами на компьютерах в прикладном программном продукте ГИС Карта-2011 / QGIS. Все формируется в единую папку; сдаётся в электронном виде и в виде отчета преподавателю.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

По результатам представления отчета выставляются оценки.
- оценка «отлично» - выставляется обучающемуся, если верно решены все поставленные пе-

ред ним задачи, не имеются ошибки оцифровки материала, работа оформлена аккуратно, сдана в срок;

- оценка «хорошо» - выставляется обучающемуся, если правильно решены все поставленные перед ним задачи, имеются незначительные ошибки оцифровки материала, работа оформлена аккуратно, сдана в срок и допущены небольшие неточности;

- оценка «удовлетворительно» - выставляется обучающемуся, если решены не все поставленные перед ним задачи, имеются в небольшом количестве ошибки оцифровки материала, работа оформлена не аккуратно, сдана в срок и допущены неточности;

- оценка «неудовлетворительно» - выставляется обучающемуся, если не решены поставленные перед ним задачи, имеются значительные ошибки оцифровки материала, работа оформлена не аккуратно, сдана не в срок и допущены большие неточности.

ВОПРОСЫ **для самостоятельного изучения тем** (для студентов заочной формы обучения)

На самостоятельное изучение студентам выносятся темы:

1. История возникновения и эволюция геоинформационных систем.
2. Классифицирование геоинформационных систем.
3. Полюса, меридианы и параллели. Классификация картографических проекций
4. Глобальная система позиционирования
5. Процесс получения изображений ДЗ как система
6. Понятие дистанционного зондирования
7. Оптические методы дистанционного зондирования
8. Радиотехнические методы ДЗ
9. Прием информации со спутников
10. Спутники для дистанционного зондирования
11. Анализ спутниковых изображений
12. Проектирование и обзор современных ГИС
13. Использование Гис-технологий в обеспечении техносферной безопасности.
14. Применение Гис-технологий в сельском хозяйстве.
15. Использование Гис-технологий в области охраны окружающей среды.
16. Геоинформационные системы в развитии современного общества

По темам, вынесенным на самостоятельное изучение, проводится устный опрос с представлением конспектов по каждому вопросу. Преподаватель в начале изучения дисциплины выдает студентам все темы для самостоятельного изучения, определяет сроки ВАРС и предоставления отчетных материалов преподавателю.

Преподавателю необходимо пояснить студентам общий алгоритм самостоятельного изучения тем:

- 1) ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме, с нормативно-правовыми актами (ориентируясь на вопросы для самоконтроля);
- 2) на этой основе составить развернутый план изложения темы;
- 3) оформить отчетный материал в установленной форме в виде конспектов вопросов, реферата или электронной презентации;
- 4) предоставить отчетный материал преподавателю (конспект);
- 5) устно ответить на вопросы по изученной теме.

Критерии оценки тем, выносимых на самостоятельное изучение:

- оценка «зачтено» выставляется, если студент оформил отчетный материал в виде конспектов изученных тем, на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть содержание темы;

- оценка «не зачтено» выставляется, если студент не оформил отчетный материал, не смог раскрыть содержание темы.

8. Текущий (внутрисеместровый) контроль хода и результатов учебной работы студента

8.1. ВОПРОСЫ для проведения входного контроля

Вариант 1

1. Что такое геоинформационные системы?
2. Какие виды ГИС программ Вы знаете?
3. Функции геоинформационных систем.

Вариант 2

1. Современные геоинформационные системы.
2. Назовите сферы применения геоинформационных систем?
3. Дистанционное зондирование земли. Аэрофотосъемка.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ответов на вопросы входного контроля

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если все ответы правильные и развернутые;
- оценка «хорошо» - все ответы правильные, но допущены небольшие неточности;
- оценка «удовлетворительно» - не все ответы правильные, вопрос не раскрыт полностью;
- оценка «неудовлетворительно» - большинство ответов неправильные.

8.2 Текущий контроль успеваемости

В течение семестра, проводится текущий контроль успеваемости по дисциплине, к которому студент должен быть подготовлен.

Отсутствие пропусков аудиторных занятий, активная работа на лабораторных занятиях, общее выполнение графика учебной работы являются основанием для получения положительной оценки по текущему контролю.

8.2.1 ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ответов на вопросы текущего контроля

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если все ответы правильные и развернутые;
- оценка «хорошо» - все ответы правильные, но допущены небольшие неточности;
- оценка «удовлетворительно» - не все ответы правильные, вопрос не раскрыт полностью;
- оценка «неудовлетворительно» - если нет ответа или большинство ответов неправильные.

9.3 Подготовка к заключительному тестированию по итогам изучения дисциплины

По итогам изучения всех разделов дисциплины, студенты проходят заключительное тестирование. Тестирование является формой контроля, направленной на проверку владения терминологическим аппаратом, современными информационными технологиями и конкретными знаниями по дисциплине.

Тестирование осуществляется по всем темам и разделам дисциплины, включая темы, выносимые на самостоятельное изучение.

Процедура тестирования ограничена во времени и предполагает максимальное сосредоточение студента на выполнении теста, содержащего несколько тестовых заданий.

Студенту рекомендуется:

1. при неуверенности в ответе на конкретное тестовое задание пропустить его и переходить к следующему, не затрачивая много времени на обдумывание тестовых заданий при первом проходе по списку теста;
2. при распределении общего времени тестирования учитывать (в случае компьютерного тестирования), что в автоматизированной системе могут возникать небольшие задержки при переключении тестовых заданий.

Необходимо помнить, что:

1. тест является индивидуальным. Общее время тестирования и количество тестовых заданий ограничены и определяются преподавателем в начале тестирования;
2. по истечении времени, отведённого на прохождение теста, сеанс тестирования завершается;
3. допускается во время тестирования только однократное тестирование;
4. вопросы студентов к преподавателю по содержанию тестовых заданий и не относящиеся к процедуре тестирования не допускаются;

Тестируемому во время тестирования запрещается:

1. нарушать дисциплину;
2. пользоваться учебно-методической и другой вспомогательной литературой, электронными средствами (мобильными телефонами, электронными записными книжками и пр.);
3. использование вспомогательных средств и средств связи на тестировании допускается при разрешении преподавателя-предметника.
4. копировать тестовые задания на съёмный носитель информации или передавать их по электронной почте;
5. фотографировать задания с экрана с помощью цифровой фотокамеры;
6. выносить из класса записи, сделанные во время тестирования.

На рабочем месте тестируемому разрешается взять ручку, черновик, калькулятор.

За несоблюдение вышеперечисленных требований преподаватель имеет право удалить тестируемого, при этом результат тестирования удаленного лица аннулируется.

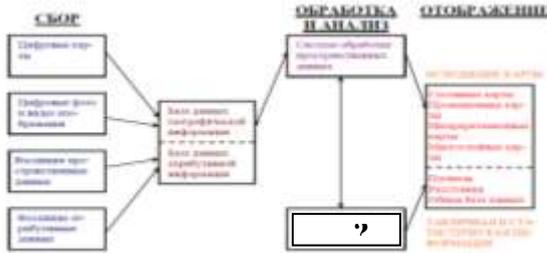
Тестируемый имеет право:

Вносить замечания о процедуре проведения тестирования и качестве тестовых заданий.

Перенести сроки тестирования (по уважительной причине) по согласованию с преподавателем.

Примерный тест для самоконтроля знаний по дисциплине

1. На рисунке показана схема процессов сбора, обработки, анализа и вывода данных ГИС. Какой элемент должен находиться под знаком вопроса?



- а. система управления ГИС
- б. система управления базой данных
- в. система сбора пространственных данных
- г. экспертная система

2. На рисунке показана схема процессов сбора, обработки, анализа и вывода данных ГИС. Какой элемент должен находиться под знаком вопроса?



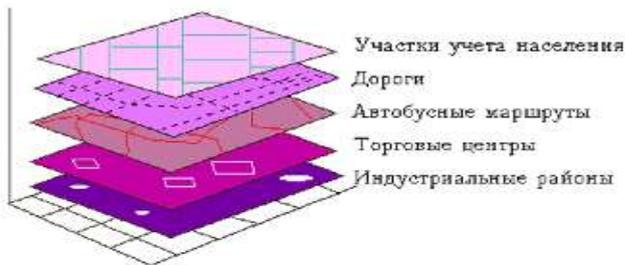
- а. система обработки атрибутивных данных
- б. система обработки пространственных данных
- в. система автоматизированного хранения данных

3. В какой модели используется подобный (см. рисунок) топографический классификатор?



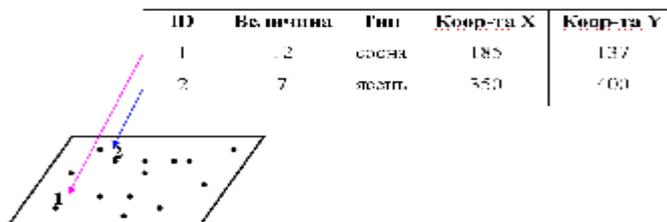
- а. векторно-нетопологическая модель
- б. объектно-ориентированная модель
- в. слоевая модель
- г. векторно-топологическая

4. Примером какой модели организации данных может служить представленный рисунок?



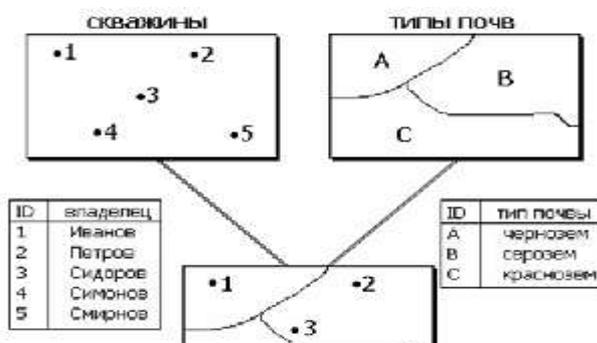
- а. векторно-нетопологическая модель
- б. векторно-топологическая модель
- в. объектно-ориентированная модель
- г. слоевая модель

5. Примером какой формы представления объектов является данный рисунок?



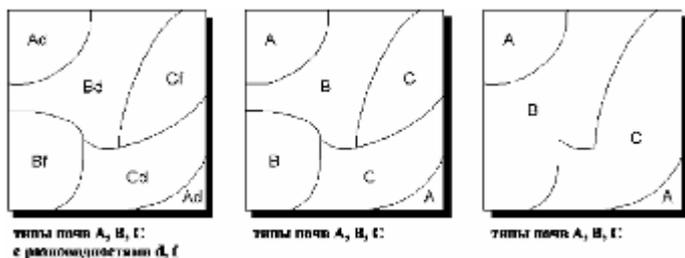
- а. в виде регулярной сети точек
- б. в виде изолиний
- в. в виде нерегулярной сети точек

6. Как называется оверлейная операция, представленная на рисунке?



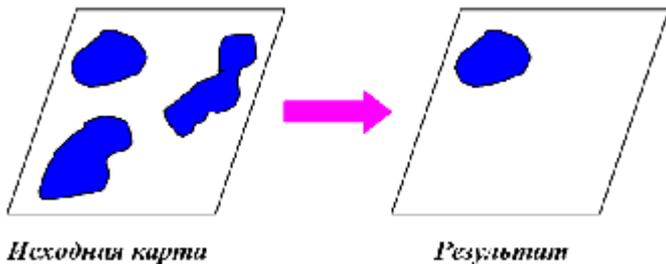
- а. операция объединения объектов одного типа
- б. операция "точка-в-полигон"
- в. операция определения принадлежности линии полигону
- г. операция наложения двух полигональных слоев
- д. операция определения линий пересечения объектов

7. Какую аналитическую операцию иллюстрирует данный рисунок?



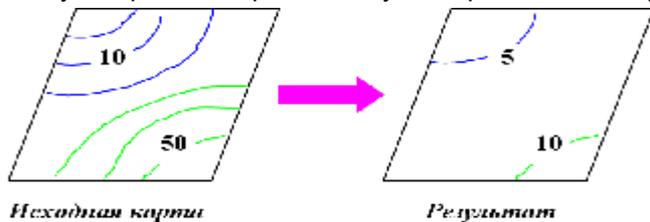
- а. переклассификация
- б. оверлей
- в. Зонирование
- г. Интерполяция
- д. буферизация

8. Какую переклассификационную операцию иллюстрирует рисунок?

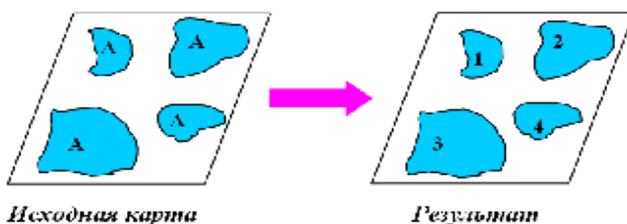


- а. переклассификация по размеру объектов
- б. переклассификация единого класса объектов в индивидуальные объекты
- в. переклассификация по значению величины
- г. позиционная переклассификация

9. Какую переклассификационную операцию иллюстрирует рисунок?

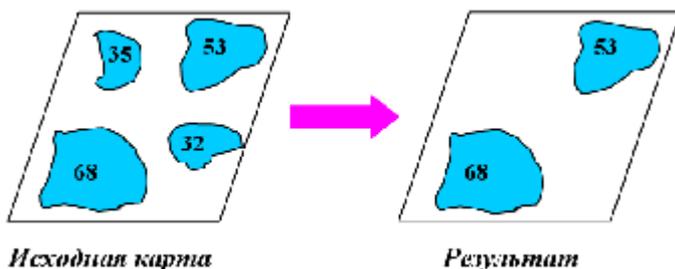


- а. переклассификация по размеру объектов
- б. переклассификация единого класса объектов в индивидуальные объекты
- в. позиционная переклассификация
- г. переклассификация по значению



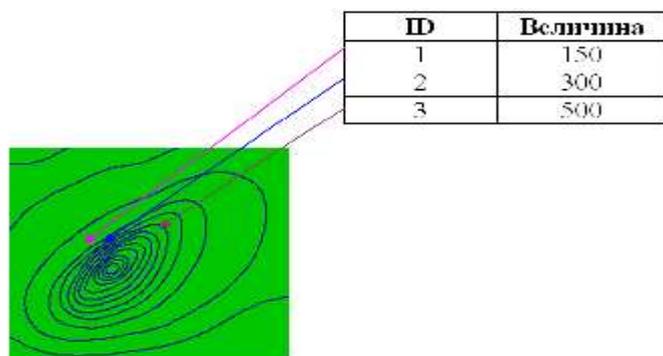
- а. переклассификация по размеру объектов
- б. переклассификация единого класса объектов в индивидуальные объекты
- в. позиционная переклассификация
- г. переклассификация по значению

11. Какую переклассификационную операцию иллюстрирует рисунок?



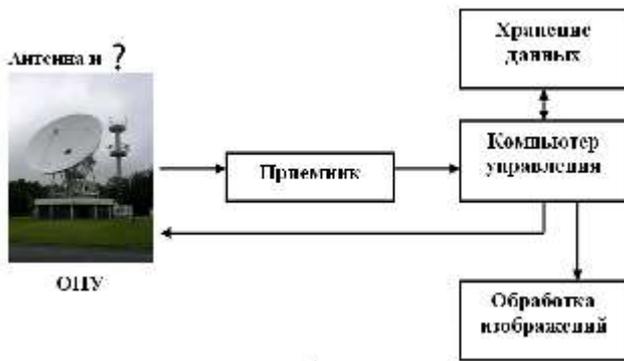
- а. переклассификация по размеру объектов
- б. переклассификация единого класса объектов в индивидуальные объекты
- в. позиционная переклассификация
- г. переклассификация по значению величины

12. Примером какой формы представления объектов является данный рисунок?



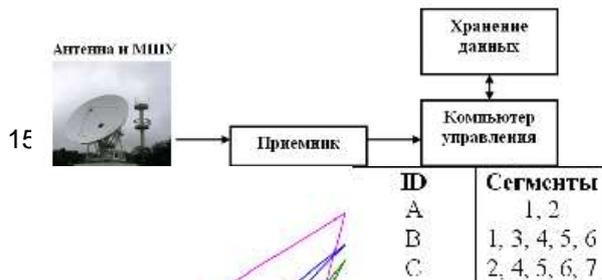
- а. в виде изолиний
- б. в виде регулярной сети точек
- в. в виде нерегулярной сети точек

13. Какой элемент станции приема спутниковой информации скрывается под знаком вопроса?



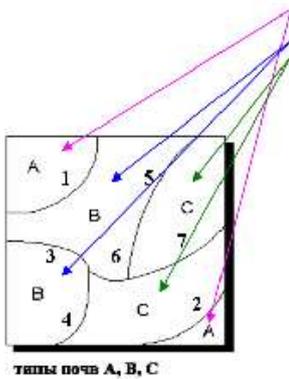
- а. ОДУ
- б. МПУ
- в. ОШУ
- г. МШУ

14. Какой элемент станции приема спутниковой информации скрывается под знаком вопроса?



- а. ОДУ
- б. ПТУ
- в. ОПУ
- г. ОДА

16



- а. объектно-ориентированная модель
- б. векторно-топологическая модель
- в. слоевая модель
- г. векторно-нетопологическая модель

17. В истории развития геоинформационных систем выделяют четыре периода. Какой из периодов лишний?

- а. Инновационно-проектный период
- б. Новаторский период
- в. Период потребления
- г. Период государственного влияния
- д. Период коммерциализации

18. Идея создания глобальной системы позиционирования зародилась в ...годах

- 40-х
- 60-х
- 70-х
- 50-х
- 90-х

19. В какие годы функциональные возможности GPS стали доступны гражданскому населению?

- а. в 60-е
- б. в 90-е
- в. в 80-е
- г. в 70-е

20. В каких ГИС цифровое представление географических объектов формируется в виде совокупности пикселей? (множественный выбор)

- а. ГИС на основе растровой модели представления данных
- б. ГИС на основе векторно-топологического представления данных
- в. ГИС на основе векторной модели представления данных
- г. ГИС на основе квадратомиического представления данных

21. В каких ГИС цифровое представление пространственных объектов осуществляется в виде набора координатных чисел? (множественный выбор)

- а. ГИС на основе векторно-топологического представления данных
- б. ГИС на основе векторной модели представления данных
- в. ГИС на основе квадратомиического представления данных
- г. ГИС на основе растровой модели представления данных

22. В какой из моделей используется иерархическая сетка?

- а. объектно-ориентированная модель

- б. слоевая модель
 - в. векторно-топологическая модель
 - г. векторно-нетопологическая модель
23. В какой из периодов происходит исследование принципиальных возможностей информационных систем, пограничных областей знаний и технологий, наработка эмпирического опыта, первые крупные проекты и теоретические работы?
- а. Период потребления
 - б. Новаторский период
 - в. Период коммерциализации
 - г. Инновационно-проектный период
 - д. Период государственного влияния
24. В какой из систем встроен модуль открытой среды разработки, который позволяет использовать стандартные языки программирования?
- а. MapInfo
 - б. CREDO
 - в. ARCVIEW GIS
 - г. ARC/INFO
 - д. GeoКонструктор
25. В какой из форм представления объекты отображаются в виде равномерно расположенных в пространстве точек достаточной густоты?
- а. в виде изолиний
 - б. в виде регулярной сети точек
 - в. в виде нерегулярной сети точек
26. В какой из форм представления точечные объекты расположены произвольно и в качестве атрибутов имеют какое-то значение в данной точке поля?
- а. в виде изолиний
 - б. в виде регулярной сети точек
 - в. в виде нерегулярной сети точек
27. В какой модели в один лист одного тематического слоя можно поместить объекты не всех геометрических типов одновременно?
- а. объектно-ориентированная модель
 - б. векторно-топологическая модель
 - в. векторно-нетопологическая модель
 - г. слоевая модель
28. В какой период развития ГИС наблюдается повышенная конкурентная борьба среди коммерческих производителей геоинформационных технологий и услуг, а доступность и "открытость" программных средств позволяет пользователям самим настраивать, адаптировать, использовать и даже модифицировать программы?
- а. Период государственного влияния
 - б. Период коммерциализации
 - в. Период потребления
 - г. Инновационно-проектный период
 - д. Новаторский период
29. В какой период эволюции ГИС происходит развитие крупных геоинформационных проектов, финансируемых государством, формирование государственных институтов в области геоинформатики, снижение роли и влияния отдельных исследователей и небольших групп?
- а. Период потребления
 - б. Инновационно-проектный период
 - в. Период коммерциализации
 - г. Новаторский период
 - д. Период государственного влияния
30. В какой системе встроен модуль DataBase Integrator, обеспечивающий связывание картографических данных с табличными данными в самых мощных реляционных СУБД?
- а. Mapitude
 - б. ARC/INFO
 - в. ГеоГраф ГИС
 - г. MapInfo
 - д. GeoMedia

Критерии оценки

ответов на тестовые вопросы контроля

- оценка «отлично» выставляется, если получено более 90 % правильных ответов.
- оценка «хорошо» - получено от 70 до 90 % правильных ответов.
- оценка «удовлетворительно» - получено от 51 до 70 % правильных ответов.
- оценка «неудовлетворительно» - получено менее 50 % правильных ответов.

9. Промежуточная (семестровая) аттестация по курсу

6.1 Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
6.2 Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	зачёт (очно)
Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса	1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоёмкости), отведённого на изучение дисциплины
	2) процедура проводится в рамках ВАРС, на последней неделе семестра
Основные условия получения обучающимся зачёта:	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине; 2) прошёл заключительное тестирование.
Процедура получения зачёта -	Представлены в Фонде оценочных средств по данной учебной дисциплине (см. – Приложение 9)
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	

Промежуточная аттестация студентов по результатам изучения учебной дисциплины.

Цель промежуточной аттестации является установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине.

Основные условия успешного получения зачёта:

- 100% посещение лекций и лабораторных занятий.
- Положительные ответы при текущем опросе.
- Подготовленность по темам, вынесенным на самостоятельное изучение.
- Представление отчетного материала (конспекты, картографические материалы).

10. Информационное и методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине

В соответствии с действующими государственными требованиями для реализации учебного процесса по дисциплине обеспечивающей кафедрой разрабатывается и постоянно совершенствуется учебно-методический комплекс (УМКД), соответствующий рабочей программе и прилагаемый к ней. При разработке УМКД кафедра руководствуется установленными университетом требованиями к его структуре, содержанию и оформлению. В состав УМКД входят перечисленные ниже и другие источники учебной и учебно-методической информации, средства наглядности.

Электронная версия актуального УМКД, адаптированная для обучающихся, выставляется в электронной информационно-образовательной среде университета.

ПЕРЕЧЕНЬ литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины ГИС в техносферной безопасности	
Автор, наименование, выходные данные	Доступ
Блиновская, Я. Ю. Геоинформационные системы в техносферной безопасности : учебное пособие / Я.Ю. Блиновская, Д.С. Задоя. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 160 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1002663. - ISBN 978-5-00091-651-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1002663	http://znanium.com
Бикбулатова, Г. Г. Геоинформационные системы и технологии : учебное пособие / Г. Г. Бикбулатова. — Омск : Омский ГАУ, 2016. — 66 с. — ISBN 978-5-89764-542-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/129444	http://e.lanbook.com

Блиновская, Я. Ю. Введение в геоинформационные системы : учебное пособие / Я.Ю. Блиновская, Д.С. Задоя. — 2-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 112 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-115-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1213046	http://znanium.com
Раклов, В. П. Картография и ГИС : учебное пособие / В. П. Раклов. — 3-е изд., стер. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 215 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-015289-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1068155	http://znanium.com
Трифонова, Т. А. Геоинформационные системы и дистанционное зондирование в экологических исследованиях : учебное пособие для вузов / Трифонова Т. А. , Мищенко Н. В. , Краснощеков А. Н. - Москва : Академический Проект, 2020. - 352 с. ("Gaudeamus") - ISBN 978-5-8291-2999-6. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785829129996.html	https://www.studentlibrary.ru
Бикбулатова, Г. Г. Геоинформационные системы и технологии [Текст] : учеб. пособие / Г. Г. Бикбулатова ; Ом. гос. аграр. ун-т. - Омск : Изд-во ОмГАУ, 2016. - 63 с	НСХБ
Безопасность жизнедеятельности : науч.-практ. и учеб.-метод. журн. - Москва : Новые технологии, 2001 -	НСХБ
Геодезия и картография : ежемес. науч.-техн. и произв. журн. - М. : Картогеоцентр, 1925 -	НСХБ
Геоинформатика: учеб. для вузов : в 2-х кн. Кн. 2/ под ред. В. С. Тикунова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Академия, 2009. - 379 с.	НСХБ
Раклов, В. П. Картография и ГИС : учеб. пособие для вузов / В. П. Раклов ; Гос. ун-т по землеустройству. - Москва: Академический Проект, 2014. - 215 с.	НСХБ
Сборник задач и упражнений по геоинформатике: учеб. пособие для вузов/ под ред. В. С. Тикунова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Академия, 2009. – 511с.	НСХБ
Экологический вестник России = EcologicalbulletinofRussia : ежемес. науч.-практ. журн. - М. : Эковестник, 1990-	НСХБ

11. Применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации дисциплины

При реализации программы дисциплины применяются электронное обучение, дистанционные образовательные технологии. В электронной информационно-образовательной среде университета (ЭИОС, <https://do.omgau.ru/>) в рамках дисциплины создан электронный обучающий курс, содержащий учебно-методические, теоретические материалы, информационные материалы для освоения дисциплины, доступные в режиме удаленного доступа по индивидуальному логину и паролю. Через электронный курс студентам обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных и изданиям электронных библиотечных систем, состав которых определен в рабочей программе.

Работа студентов по освоению образовательной программы в рамках дисциплины проходит как в аудиториях университета, так и в формате онлайн-работы, которая предусматривает синхронное и асинхронное взаимодействие. Синхронное взаимодействие осуществляется с применением инструментов видеоконференцсвязи и онлайн-инструментов, в т.ч. ЭИОС. Решение о проведении синхронных занятий, а также конкретизация даты и времени мероприятий происходит в процессе изучения курса в личном кабинете студента. Образовательный процесс проходит в соответствии с утвержденным расписанием занятий и графиком освоения дисциплины, который выставляется преподавателем на странице электронного курса дисциплины.

Лекционные занятия посвящены рассмотрению ключевых, базовых положений курса и разъяснению учебных заданий, выносимых на самостоятельную проработку. Рекомендуется последовательно знакомиться с содержанием учебного материала, который представлен в текстовом формате и (или) в формате видео-лекций, и (или) онлайн лекций. Рекомендуется активно участвовать в дискуссиях, задавать уточняющие/интересующие вопросы по тематике дисциплины преподавателю посредством Форума/ Чата/ Вебинара. При реализации дисциплины могут использоваться материалы МООК (массовый открытый онлайн-курс). В случае применения МООК преподавателем на странице дисциплины в ЭИОС размещаются ссылка на онлайн-курс, инструкции и сроки по изучению его материалов.

Практические / лабораторные работы предназначены для приобретения опыта практической реализации образовательной программы. Методические указания к выполняемым работам прорабатываются студентами во время самостоятельной подготовки.

Самостоятельная работа студентов включает следующие виды: проработка учебного материала лекций, подготовка к лабораторным и практическим работам, подготовка к текущему контролю и другие виды самостоятельной работы. Результаты всех видов работы студентов формируются в журнале оценок в ЭИОС и учитываются на промежуточной аттестации. Самостоятельная работа предусматривает не только проработку материалов лекционного курса, но и их расширение в результате анализа, структурирования и представления в компактном виде современной информации из всех возможных источников.

В течение семестра студент выполняет установленные программой дисциплины задания по материалам лекций и практическим занятиям. Выполненные задания отправляются преподавателю средствами ЭИОС (прикрепив файл с ответом в соответствующий элемент задания) и/или посредством используемых онлайн-инструментов.

Текущий контроль успеваемости проводится в течение каждого раздела (модуля) дисциплины. Текущий контроль может включать в себя, в том числе прохождение тестов (часть из них носит обязательный характер, часть из них может быть направлена на самопроверку знаний). Шкала и критерии оценки по всем видам работ, выполняемых студентами за период освоения дисциплины отражены в рабочей программе дисциплины и в методических указаниях по ее освоению.

По итогам изучения учебной дисциплины в семестре студент получает доступ к прохождению **промежуточной аттестации**. Для завершения работы по освоению дисциплины и получения допуска к промежуточной аттестации необходимо выполнить все контрольные мероприятия в рамках текущего контроля. Промежуточная аттестация может осуществляться как в традиционной форме в аудиториях университета (по вопросам и билетам), так и с использованием электронных средств (в режиме видеоконференцсвязи с обязательной идентификацией пользователя). Условия проведения промежуточной аттестации определяются университетом и заблаговременно доводятся преподавателем до обучающихся.

С локальными нормативными документами по организации образовательного процесса с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, по работе в электронной информационно-образовательной среде обучающиеся могут ознакомиться на официальном сайте университета и в ЭИОС ОмГАУ-Moodle.