

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Комин Андрей Эдуардович

Должность: ректор

Дата подписания: 03.11.2023 14:55:36

Уникальный программный ключ:

f6c6d686f0c899fdf76a1ed8b448452ab8ca61b1af6547bbd40cd14bdc60ae2

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Приморская государственная сельскохозяйственная академия»

УТВЕРЖДАЮ

Директор института

(подпись)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В АГРОПРОМЫШЛЕННОМ
КОМПЛЕКСЕ»**

Уровень основной профессиональной образовательной программы магистратура

Направление подготовки 35.04.06 Агроинженерия

Направленность (профиль) Технологии и средства механизации сельского хозяйства

Форма обучения очная, заочная

Институт инженерно-технологический

Статус дисциплины (модуля) базовая, обязательной части – Б1.О.06

Курс 2

Семестр 3

Учебный план набора 2022 года и последующих лет

Распределение рабочего времени:

Распределение по семестрам

Семестр	Учебные занятия (час.)							Самостоятельная работа	Форма итоговой аттестации
	Общий объем	Аудиторные					Контроль		
		Всего	Лекции	ЛЗ	ПЗ	КП-КР			
Очное обучение									
3 семестр	144	42	14	-	28	-	36	66	Экзамен
Заочное обучение									
2 курс	144	20	8	-	12	-	9	115	Экзамен

Общая трудоёмкость в соответствии с учебным планом в зачётных единицах 4 - ЗЕТ

Лист согласований

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.04.06 «Агроинженерия», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 709 от 26.07.2017, зарегистрированного в Минюсте России 15 августа 2017 года № 47785

рассмотрена и утверждена на заседании Ученого совета Инженерно-технологического Института « » _____ 202 г., протокол № ____.

Разработчик доцент, ИТИ _____ Фалько В.В.
(должность, кафедра) (подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа одобрена на совете института,
протокол № от « » _____ 202 г.

Руководитель ОПОП _____ Шишлов С.А.
(должность) (подпись) (Ф.И.О.)

1 Цели и задачи дисциплины (модуля):

Цель: изучение типовой структуры современных геоинформационных систем (ГИС) и их функциональных возможностей в области сельского хозяйства; приобретение обучающимися навыков работы с одной из доступных ГИС.

Задачи изучения дисциплины: приобретение обучающимися знаний о существующих геоинформационных системах, их структуре, функциональных возможностях в сельском хозяйстве; ознакомление с основными этапами пространственного анализа: формулировка целей, создание базы данных, проведение анализа и представление результатов проекта; приобретение практических навыков по использованию пакета прикладных программ QGIS для создания ГИС-проектов.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы: дисциплина находится в разделе, базовая, обязательной части; дисциплина осваивается в 3 семестре (Б1.О.06). Форма контроля - экзамен.

3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Тип компетенции	Формулировка компетенции	Номер индикатора достижения цели	Формулировка индикатора достижения цели
ОПК-3	Способен использовать современные методы решения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности	Индикатор 3.1	Выявляет современные инновационные методы решения задач в профессиональной деятельности.
		Индикатор 3.2	Использует информационные ресурсы, достижения науки и практики при разработке новых технологий в области профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины студент должен

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

Знать: современные инновационные методы решения задач в профессиональной деятельности (ОПК-3.1);

информационные ресурсы, достижения науки и практики при разработке новых технологий в области профессиональной деятельности (ОПК-3.2)

Уметь: применять современные инновационные методы решения задач в профессиональной деятельности (ОПК-3.1);

применять информационные ресурсы, достижения науки и практики при разработке новых технологий в области профессиональной деятельности (ОПК-3.2)

4 Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы

Вид учебной работы	Семестр		Всего часов	
	3 очное	з/о	3 очное	з/о
Аудиторные занятия (контактная работа обучающихся с преподавателем), всего	42	20	42	20
В том числе:				
Лекции (Л)	14	8	14	8
Практические занятия (ПЗ)	28	12	28	12
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-	-
Семинары (С)	-	-	-	-
Курсовой проект (работа)	-	-	-	-
Коллоквиумы (К)	-	-	-	-
Контроль самостоятельной работы	-	9	-	9
<i>Другие виды аудиторной работы</i>				
Самостоятельная работа (всего)	66	115	66	115
В том числе:				
курсовой проект (работа), (самостоятельная работа), (КП-КР, СР)	СР	СР		СР
Расчетно-графические работы (РГР)	-	-	-	-
Реферат (Р)	-	-	-	-
Контрольная работа (КР)	-	-	-	-
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	-	-	-	-
Вид промежуточной аттестации (зачет, зачет с оценкой, экзамен)	экзамен	экзамен	экзамен	экзамен
Общая трудоемкость час/зач.ед.	144/4	144/4	144/4	144/4

5 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1 Содержание разделов (модулей) дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Основные понятия геоинформационных систем. Модели пространственных данных.	Геоинформатика и ее связь с другими науками. Место геоинформатики в системе наук. Взаимосвязи с картографией, дистанционным зондированием и информатикой. Определение ГИС. История развития ГИС. Классификация и структура ГИС. ГИС и Интернет. Модели данных для представления пространственной информации. Источники данных. Основные модели пространственных данных. Базы данных и их разновидности. Позиционные и тематические характеристики в базах данных. Операции над базами данных. Пространственные базы данных. Единое хранилище пространственной информации.
2.	Особенности организации данных в ГИС. Пространственно-временной анализ данных.	Оцифровка исходных картографических материалов. Растрово-векторные преобразования. Проекционные преобразования в ГИС. Методы картографии. Отображение атрибутивных характеристик топографическими знаками. Организация атрибутивной информации. Выбор объектов. Редактирование структуры и информации в базах данных. Картометрические функции. Оверлейные операции. Расчет и построение буферных зон. Анализ сетей. Анализ видимости объектов. Агрегирование данных. Методы и средства визуализации данных. Картографические анимации. Основы ведения территориальных кадастров. Прикладные аспекты геоинформационных систем.
3.	Современные геоинформационные системы.	Разметка документов. SGML как обобщенный метаязык структурной разметки любых разновидностей текстов. Основные конструкции языка разметки SGML. GML-язык разметки географической информации как конкретное приложение SGML. GML и KML. Синтаксис KML.
4.	Применение геоинформационных систем в агропромышленном комплексе.	Системы точного земледелия. Системы навигации для самоходных сельскохозяйственных машин. Автопилоты для сельскохозяйственной техники. Системы параллельного вождения для сельскохозяйственной техники. Системы контроля и мониторинга на предприятиях агропромышленного комплекса.

5.2 Разделы (модули) дисциплины и виды занятий

№	Наименование раздела дисциплины	лекции	практические занятия	лабораторные занятия	СРС	всего часов
1	Основные понятия геоинформационных систем. Модели пространственных данных.	2	6	-	16	24
2	Особенности организации данных в ГИС. Пространственно-временной анализ данных.	4	6	-	16	26
3	Современные геоинформационные системы.	4	8	-	16	28
4	Применение геоинформационных систем в агропромышленном комплексе.	4	8	-	18	30
	Итого	14	28	-	66	108

6 Методы и формы организации обучения

Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий

Формы Методы	Лекции (час)	Практические занятия (час)	Тренинг Мастер-класс (час)	СРС (час)	Всего
IT-методы					
Работа в команде		2			2
Игра					
Поисковый метод				6	6
Решение ситуационных задач		2			2
Исследовательский метод				4	4
Итого интерактивных занятий		4		10	14

7 Лабораторный практикум

Лабораторные занятия не предусмотрены учебным планом

8 Практические занятия

№	№ раздела дисциплины из таблицы 5.1	Наименование практических работ	Трудоёмкость (час)
III семестр			
1	1	Основные понятия геоинформационных систем. Модели пространственных данных.	6
2	2	Особенности организации данных в ГИС. Пространственно-временной анализ данных.	6
3	3	Современные геоинформационные системы.	8
4	4	Применение геоинформационных систем в агропромышленном комплексе.	8
			28

9 Самостоятельная работа

№ пп	№ раздела дисциплины из таблицы 5.1	Тематика самостоятельной работы	Трудоемкость (час)	Контроль выполнения работы (опрос, тест, дом. задание и т.д.)
1	1	Операции над базами данных. Пространственные базы данных. Единое хранилище пространственной информации.	16	опрос, тест, дом. задание
2	2	Методы и средства визуализации данных. Картографические анимации. Основы ведения территориальных кадастров. Прикладные аспекты геоинформационных систем.	16	опрос, тест, дом. задание
3	3	GML-язык разметки географической информации как конкретное приложение SGML. GML и KML. Синтаксис KML.	16	опрос, тест, дом. задание
4	4	Системы контроля и мониторинга на предприятиях агропромышленного комплекса.	18	опрос, тест, дом. задание
		Итого	66	

10 Примерная тематика курсовых проектов

Курсовой проект не предусмотрен учебным планом

11 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

11.1 Основная литература

1. Геоинформационные системы в сельском хозяйстве: учеб. пособие / Н.В. Бышов, Д.Н. Бышов, А.Н. Бачурин [и др.]. - Рязань: РГАТУ, 2013. - 169 с.

2. Географические информационные системы: учеб. пособие / сост. С. В. Богомазов [и др.]. - Пенза: ПГАУ, 2015. - 119 с

11.2 Дополнительная литература

1. Географические информационные системы //Интернет-технологии в экономике знаний: учебник / под ред. Н.М. Абдикеева. - М.: ИНФРА-М, 2012. - С. 288-304. - ISBN 978-5-16-003767-7.

2. Система мониторинга объектов ГЛОНАССсофт «АгроТехнология 2.0»: учеб. пособие / Т.С. Гриднева, С.В. Машков, П.В. Крючин [и др.]. - Самара: СамГАУ, 2018. - 140 с.

3. Управление технологическими процессами, информационные технологии, автоматизация мобильной техники //Современные проблемы науки и

производства в агроинженерии: учебник /под ред. А.И. Завражнова [и др.]. – СПб.: Лань, 2013. – С. 291-323.

Интернет-ресурсы

1. Геоинформационный портал ГИС Ассоциации [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.gisa.ru>, свободный. - Загл.с экрана. – Яз.рус., англ.

2. Открытый Геопространственный консорциум / OGC [Электронный ресурс]. -Режим доступа: <http://www.opengeospatial.org>, свободный. - Загл.с экрана. - Яз.рус., англ.

3. GLONASSSYSTEM [Электронный ресурс]. -Режим доступа: <http://glonasssystem.ru/>, свободный. – Загл.с экрана. – Яз.рус., англ.

4. QGIS-Свободная географическая информационная система с открытым кодом [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://qgis.org/ru/site/>, свободный. – Загл.с экрана. – Яз.рус., англ.

5. NEXTGIS – обновляемые наборы слоев по любой точке мира из данных OpenStreetMap [Электронный ресурс]. -Режим доступа: <https://data.nextgis.com/ru/>, свободный. – Загл.с экрана. – Яз.рус., англ.

6. GIS-Lab: Геоинформационные системы и дистанционное зондирование земли[Электронный ресурс]. -Режим доступа: <http://gis-lab.info>, свободный. – Загл.с экрана. –Яз.рус., англ.

7. Язык разметки Keyhole [Электронный ресурс]. -Режим доступа: <https://developers.google.com/kml/?hl=ru>, свободный. –Загл.с экрана. –Яз.рус.

11.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Геоинформационные системы в агропромышленном комплексе: методические указания к практическим занятиям, выполнению контрольных работ и самостоятельному изучению дисциплины для студентов очного и заочного обучения направления подготовки 35.04.06 "Агроинженерия" / ФГБОУ ВО ПГСХА; Сост. Д.А. Ломоносов. – Уссурийск, 2020. – 120 с.

11.4 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая

перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Наименование	Назначение
MS Windows 7	Контроль использования и распределения ресурсов вычислительной системы и организация взаимодействия пользователя с компьютером.
MS Office 2010	Создание и редактирование текстовых документов; обработка табличных данных и выполнений вычислений; подготовка электронных презентаций; создание и редактирование рисунков и деловой графики.
Sun Rav Software	Инструмент компьютерного тестирования и создания электронных книг и учебников.
QGIS	Настольная ГИС для создания, редактирования, визуализации, анализа и публикации геопространственной информации.
Sumatra PDF	Программа для просмотра электронных документов
ESET Nod 32 Smart Security	Средство антивирусной защиты
Google Chrome	Браузер для работы в сети Internet

11.5 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Наименование	Назначение
Электронно-библиотечная система	Работа в электронно-библиотечной системе издательства «Лань» http://e.lanbook.com/
Электронная библиотека	Работа в электронной библиотеке методических материалов ФГБОУ ВО Приморская государственная сельскохозяйственная академия http://elib.primacad.ru/
Образовательный портал	Работа в электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Приморская государственная сельскохозяйственная академия http://de.primacad.ru/

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Наименование специальных и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность помещений
692519, Приморский край, г. Уссурийск, ул. Раздольная, д. 8а. Аудитория № 206 Компьютерный класс - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и	Компьютерные столы учебные 11 шт. Учебные столы 10 шт. Стулья 31 шт. Стол для преподавателя 1 шт. Стул для преподавателя 1 шт. Доска аудиторная меловая в комплекте 1 шт. Мультимедийное оборудование: Экран Draper Luma 213×213 см настенный 1 шт. Мультимедийный проектор: Epson EB-S12 – стационарного типа 1 шт. Компьютер Intel Core I3-4130 учебный 11

промежуточной аттестации	шт., монитор AOS E2250S 12 шт., клавиатура Genius K639 12 шт., мышь A4Tech OP6200 12 шт., ИБП ЕСМ 8МР 525АР 12 шт., компьютер Intel Core I3-4130 преподавателя 1 шт.
692519, Приморский край, г. Уссурийск, ул. Раздольная, д. 8а. Читальный зал. Аудитория (помещение) для самостоятельной работы обучающихся	Комплект специальной учебной мебели (55 посадочных мест), 17 ПК IntelCeleronE3200 2,4 GHz, принтер, сканер.

13 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) является отдельным документом

14 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Геоинформационные системы в агропромышленном комплексе: методические указания к практическим занятиям, выполнению контрольных работ и самостоятельному изучению дисциплины для студентов очного и заочного обучения направления подготовки 35.04.06 "Агроинженерия" / ФГБОУ ВО ПГСХА; Сост. Д.А. Ломоносов. – Уссурийск, 2020. – 120 с.

15 Особенности реализации дисциплины (модуля) для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

15.1 Наличие соответствующих условий реализации дисциплины (модуля)

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления дисциплина реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальных особенностей). Обеспечивается соблюдение следующих общих требований: использование специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего такому обучающемуся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания и помещения, где проходят занятия, другие условия, без которых невозможно или затруднено изучение дисциплины.

15.2 Обеспечение соблюдения общих требований

При реализации дисциплины на основании письменного заявления обучающегося обеспечивается соблюдение следующих общих требований: проведение занятий для студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся; присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего(их) обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей на основании письменного заявления; пользование необходимыми обучающимся техническими средствами с учетом их индивидуальных особенностей.

15.3 Доведение до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме всех локальных нормативных актов ФГБОУ ВО Приморской ГСХА

Все локальные нормативные акты ФГБОУ ВО Приморской ГСХА по вопросам реализации данной дисциплины (модуля) доводятся до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме.

15.4 Реализация увеличения продолжительности прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности для обучающегося с ограниченными возможностями здоровья

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). Продолжительность прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности увеличивается по письменному заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья.

Продолжительность подготовки обучающегося к ответу на зачете увеличивается не менее чем на 0,5 часа.