ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ

Кафедра ботаники и ландшафтной архитектуры

Рег. № ПОдВ.03-56

«10» мая 2017 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Декан агрономического факультета

Мармулев А.Н.

(ФИО)

(подпись)

10.05.2017 г.

ФГОС 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.4.2 **Автоматизация инженерных расчетов**

20.03.02 Природообустройство и водопользование

Профиль: мелиорация, рекультивация и охрана земель

Виды деятельности: основной вид деятельности: научно-исследовательская;

Дополнительный вид деятельности: производственно-технологическая

Курс: 2

Семестр 4

Факультет Агрономический

очная

очная, заочная, очно-заочная

Вид занятий	Объем занятий[часы/зач.ед.]			Семестр
	очная	**заочная**	**Очно-заочная**	
Общая трудоемкость по учебному плану	144/4			4
В том числе,				
Контактная работа	68			
Лекции	30			
Лабораторные занятия	38			
Самостоятельная работа, всего	76			
В том числе:				
Курсовой проект (курсовая работа)				
Контрольная работа / реферат	К.р.			4
Форма контроля				
Экзамен (зачет)	Экз			4

Новосибирск 2017

Рабочая программа составлена на основании требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования к содержанию и уровню подготовки выпускников по направлению 20.03.02 Природообустройство и водопользование. Федеральный государственный образовательный стандарт утвержден 06.03.2015 № 160.

Программу разработали:

к.п.н. Е.Г. Медяков

ст. преп. кафедры ботаники и ландшафтной архитектуры Е.А. Саблина

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

1.1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: объект, предмет, цели, задачи, место данной дисциплины среди других дисциплин, основные понятия, предмет и структуру автоматизации инженерных расчетов, компьютерных технологий, информационных технологий;

уметь: использовать в профессиональной деятельности возможности автоматизации инженерных расчетов, вычислительной техники и программного обеспечения; использовать ресурсы Интернет; интерпретировать полученные результаты; и т.п..

владеть: методологией исследования, методами сбора и обработки данных, современными средствами компьютерной техники (ввод, вывод, отображение, преобразование и редактирование информации на персональной электронно-вычислительной машине; основными методами работы с современными прикладными программными средствами и др.

1.2 Планируемые результаты освоения образовательной программы

Дисциплина **Автоматизация инженерных расчетов** в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций: способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7); **общепрофессиональные компетенции:** Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2).

Таблица 1 - Связь результатов обучения с приобретаемыми компетенциями

№ п/п	Осваиваемые знания, умения, навыки	Формируемые компетенции (ОК, ОПК)
1	**Знать:**	
	объект, предмет, цели, задачи, место данной дисциплины среди других дисциплин	ОК-7
	основные понятия, предмет и структуру автоматизации инженерных расчетов», информационных технологий	ОК-7 ОПК-2
2	**Уметь:**	
	использовать в профессиональной деятельности возможности вычислительной техники и программного обеспечения в области Автоматизации инженерных расчетов.	ОПК-2
	использовать ресурсы Интернет	ОК-7
3	**Владеть:**	
	методологией исследования, методами сбора и обработки данных, современными средствами «Автоматизации инженерных расчетов» (ввод, вывод, отображение, преобразование и редактирование расчетов на персональной электронно-вычислительной машине; основными методами работы с современными прикладными программными средствами; навыками работы в компьютерной сети Интернет	ОК-7 ОПК-2

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Автоматизация инженерных расчетов» относится к дисциплинам по выбору вариативной части.

Данная дисциплина опирается на курсы дисциплин: математика, информатика, инженерная графика и является основой для последующего изучения дисциплины информационные технологии.

3. Содержание дисциплины (модуля)

Распределение часов по темам и видам занятий представляется в табл. 2 по каждой форме обучения (очная)

Таблица 2 Тематический план учебной дисциплины

Очная форма

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов				Формируемые компетенции (ОК, ОПК)
		Лекции (Л)	Практич. занятия	Самостоятельная работа (СР)	Всего по теме	
1	2	3	4	5	6	7
	Семестр № 4					
	Раздел 1. Модели решения функциональных и вычислительных задач					
1.1	Моделирование - основные понятия. Системный подход в моделировании. Классификация видов моделирования. Модели данных.	2		2	4	ОК-7, ОПК-2
1.2	Разработка информационной и математической моделей объекта.	2	2	4	8	ОК-7, ОПК-2
	Раздел 2. Программные средства реализации информационных процессов					
2.1	Использование возможностей табличного процессора для расчетов и графического представления данных. Объектная модель табличного процессора. Инструментальные средства Excel.	2	4	4	10	ОК-7, ОПК-2
2.2	Статистические методы обработки экспериментальных данных с использованием пакета MathCad	2	10	4	16	ОК-7, ОПК-2
	Раздел 3. Системы поддержки принятия решений.					
3.1	Специфика СППР. Основные отличия СППР от традиционных отчетных систем. Компоненты СППР.	2	2	4	8	ОК-7, ОПК-2
3.2	Неструктурированные и полуструктурированные решения. Специфическое программное обеспечение СППР. СППР - генераторы.	2	2	4	8	ОК-7, ОПК-2
	Раздел 4. Интеллектуальные информационные технологии в поддержке принятия решений.					
4.1	Технология анализа целевой функции Технология решения оптимизационной задачи, Модели задач линейного и нелинейного программирования.	10	10	6	26	ОК-7, ОПК-2

4.2	Корреляционный анализ. Построение уравнения регрессии. Линейная и нелинейная регрессия. Основные понятия факторного анализа. Сравнение факторного и регрессионного анализов. Технология анализа и прогнозирования на основе трендов. Анализ полученных трендов и прогнозирования. Методы адаптивного сглаживания.	8	8	9	25	ОК-7, ОПК-2
5.	**Контрольная работа**			12	12	
6.	**Подготовка к экзамену**			27	27	
	Итого	30	38	76	144	

3.1 Содержание отдельных разделов и тем

Раздел 1. Модели решения функциональных и вычислительных задач

Тема 1.1. Моделирование - основные понятия. Системный подход в моделировании. Классификация видов моделирования. Модели данных.

Тема 1.2. Разработка информационной и математической моделей объекта.

Раздел 2. Программные средства реализации информационных процессов

Тема 2.1. Использование возможностей табличного процессора для расчетов и графического представления данных. Объектная модель табличного процессора. Инструментальные средства Excel.

Тема 2.2. Статистические методы обработки экспериментальных данных с использованием пакета MathCad.

Раздел 3.. Системы поддержки принятия решений.

Тема 3.1. Специфика СППР. Основные отличия СППР от традиционных отчетных систем. Компоненты СППР.

Тема 3.2. Неструктурированные и полуструктурированные решения. Специфическое программное обеспечение СППР. СППР - генераторы.

Раздел 4. Интеллектуальные информационные технологии в поддержке принятия решений.

Тема 4.1. Технология анализа целевой функции Технология решения оптимизационной задачи, Модели задач линейного и нелинейного программирования.

Тема 4.2. Корреляционный анализ. Построение уравнения регрессии. Линейная и нелинейная регрессия. Основные понятия факторного анализа. Сравнение факторного и регрессионного анализов. Технология анализа и прогнозирования на основе трендов. Анализ полученных трендов и прогнозирования. Методы адаптивного сглаживания.

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.1 Список основной литературы

Карманов Ф.И., Острейковский В.А. Статистические методы обработки экспериментальных данных. Учебное пособие с использованием пакета MathCad / - М.: КУРС, 2015. - 208 с. НИЦ ИНФРА-М

4.2 Список дополнительной литературы

1. Компьютерная графика и дизайн: учебник для нач. проф. Образования/ В.Т. Тозик, Л.М. Корпан.- 3-е изд., стер. – Москва: Академия, 2013.- 208 с. – Библиогр.: с.198-199. 20 шт.
2. Базовые и прикладные информационные технологии: учебник для студентов высших учебных заведений / В.А. Гвоздева. – Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2015.- 384 с. 2+ЭБС

4.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Таблица 3. Перечень информационных ресурсов

№ п/п	Наименование	Адрес
1.	*Официальный сайт Минсельхоза России*	*http://www.mcx.ru/*
2.	*Информационно-правовая система «Консультант-Плюс»*	*http://www.consultant.ru/*

4.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю) и самостоятельной работы

Автоматизация инженерных расчетов: методические указания для выполнения контрольной работы / Новосиб. гос. аграр. ун-т. Агроном. фак-т; сост. И.И. Некрасова. – Новосибирск, 2015. – 13 с.

4.5. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, наглядных пособий

На кафедре в аудитории 127, где проводятся занятия по дисциплине «Автоматизация инженерных расчетов» установлены интерактивная доска и соответствующие компьютеры с современным программным обеспечением, все практические занятия проводятся с использованием интерактивных форм обучения, материалы занятий представлены в электронном виде. Используются возможности интерактивных досок, все учебные материалы представлены в виде презентаций.

Таблица 4. Перечень лицензионного программного обеспечения

№ п/п	Наименование	Кол-во ключей	Тип лицензии или правообладатель

Таблица 5 . Перечень плакатов (по темам), карт, стендов, макетов, презентаций, фильмов и т.д.

№ п/п	Тип	Наименование	Примечание
1.	Презентации	По 4 разделам и 8 темам представленным в табл. 2	Около 15 слайдов по каждой теме

5. Описание материально-технической базы

Таблица 6. Перечень используемых помещений

№ аудитории	Тип аудитории	Перечень оборудования
Д-127	Аудитория для ЛПЗ и самостоятельной работы	Стационарные компьютеры для студентов (монитор, системный блок, мышь, клавиатура) **в количестве 8 шт.;** Проектор Epson- 1 шт., Интерактивный дисплей Simpodium- 1 шт.; Интерактивная доска SmartBoard 660 - 1 шт.; Сканер Mustek – 1 шт.; Принтер XeroxPhaser – 1 шт.; Акуст. система 2,0MICROLAB+усилитель - 1 шт.; Доска маркерная - 1 шт.

6. Используемые интерактивные формы и методы обучения по дисциплине

Таблица 7. Активные и интерактивные формы и методы обучения

№ п/п	**Тема**	**Кол-во часов**	**Вид учебных занятий**	**Используемые интерактивные образовательные технологии**	**Формируемые компетенции (ОК, ОПК)**
1.	Моделирование - основные понятия. Системный подход в моделировании. Классификация видов моделирования. Модели данных.	2 часа	Лекция	Анализ конкретных ситуаций	ОК-1 ОПК-2
2.	Статистические методы обработки экспериментальных данных с использованием пакета MathCad.	6 часов	Лекция Практическое занятие	Метод «Круглого стола» Анализ конкретных ситуаций Деловая учебная игра	ОК-1 ОПК-2
3.	Неструктурированные и полуструктурированные решения. Специфическое программное обеспечение СППР. СППР - генераторы.	6 часов	Лекция Практическое занятие	Анализ конкретных ситуаций Деловая учебная игра	ОК-1 ОПК-2
4.	Технология анализа целевой функции Технология решения оптимизационной задачи.	2 часа	Лекция	Анализ конкретных ситуаций	ОК-1 ОПК-2

Метод круглого стола основан на обсуждении поставленных задач в открытой форме со стороны преподавателя и студентов, которые выступают с краткими сообщениями. Студенты присутствующие в аудитории, могут участвовать в работе, задавая вопросы. В результате вырабатывается согласованная позиция по Проблемам изменения климата.

Метод «Анализ конкретных ситуаций» создаёт, ставит определённую конкретную задачу, например определения урожайности сельскохозяйственных культур в данных природно-климатических условиях и требует каждого участника найти методы повышения урожайности с.-х. культур.

Метод «Деловая учебная игра» позволяет моделировать профессиональные действия в определённом условном времени при определённых условиях, преподаватель оценивает ситуацию и определяет проблемные направления

7. Порядок аттестации студентов по дисциплине

Для аттестации студентов по дисциплине используется традиционная система.

Исходные данные по дисциплине: количество зачетных единиц – 4, лекций – 30 часа, практических занятий – 38 часов, самостоятельная работа – 76 часа, всего 144 часа.

Критерии оценивания устного ответа на контрольные вопросы:

«5» (отлично) - дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком в терминах науки, показана способность быстро реагировать на уточняющие вопросы;

«4» (хорошо) - дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в терминах науки. Однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные студентом с помощью «наводящих» вопросов;

«3» (удовлетворительно) - дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания студентом их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции;

«2» (неудовлетворительно) - студент демонстрирует незнание теоретических основ предмета, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает слабое владение монологической речью, не владеет терминологией, проявляет отсутствие логичности и последовательности изложения, делает ошибки, которые не может исправить, даже при коррекции преподавателем, отказывается отвечать на занятии.

8. Согласование рабочей программы

Соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол от 24.04.2017 г. № 5.

Рабочая программа обсуждена и утверждена
на заседании кафедры
протокол от 27.04.2017 г. № __6__

Заведующий кафедрой		Вышегуров С.Х.
(должность)	подпись	ФИО

Председатель учебно-методического совета		Медяков Е.Г.
(должность)	подпись	ФИО