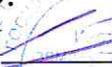


МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Департамент научно-технологической политики и образования
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт землеустройства, кадастров и природообустройства
Кафедра безопасности жизнедеятельности

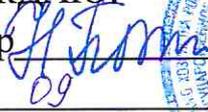
СОГЛАСОВАНО:

Директор ИЗКиП  Кузнецов А.В.

« 23 » 05 2017 г.



УТВЕРЖДАЮ:

Ректор  Ныжикова Н.И.

« 08 » 09 2017 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Системы автоматизированного проектирования

ФГОС ВО

Направление подготовки: 20.03.01 Техносферная безопасность

Профиль: Безопасность технологических процессов и производств в АПК

Курс: 3

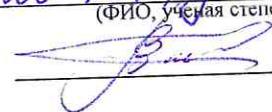
Семестр(ы): 6

Форма обучения: очная

Квалификация выпускника: бакалавр

Красноярск, 2017 г.

Составитель: Чепелев Н.И., д.т.н. профессор
(ФИО, ученая степень, ученое звание)
 «11» 05 2017 г.

Рецензент: Рогов В.А., д.т.н., профессор
(ФИО, ученая степень, ученое звание)
 «11» 05 2017 г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению 20.03.01
«Техносферная безопасность»

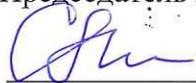
Программа обсуждена на заседании кафедры
протокол № 16 «15» 05 2017 г.

Зав. кафедрой Чепелев Н.И., д.т.н., профессор
(ФИО, ученая степень, ученое звание)
 «15» 05 2017 г.

Лист согласования рабочей программы

Программа принята методической комиссией института ЗКиП
протокол № 9 «22» 05 2017г.

Председатель методической комиссии



Машинкина С.А., к.э.н.

«22» 05 2017г.

Заведующий выпускающей кафедрой по направлению подготовки
д.т.н., профессор Чепелев Н.И. «22» 05 2017г.



Оглавление

АННОТАЦИЯ.....	5
1. ТРЕБОВАНИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ.....	5
1.1. ВНЕШНИЕ И ВНУТРЕННИЕ ТРЕБОВАНИЯ.....	5
1.2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ.....	5
2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
4.1. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
4.2. ТРУДОЁМКОСТЬ МОДУЛЕЙ И МОДУЛЬНЫХ ЕДИНИЦ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
4.3. СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЕЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10
4.4. ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....	11
4.5. САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ САМОПОДГОТОВКИ К ТЕКУЩЕМУ КОНТРОЛЮ ЗНАНИЙ.....	13
4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний.....	13
4.5.2. Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы/ учебно-исследовательские работы.....	14
5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ.....	14
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	15
6.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	15
6.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	16
6.3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ	16
6.4. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	16
7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ.....	16
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	20
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	21
10. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....	22
ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД	23

Аннотация

Дисциплина «Системы автоматизированного проектирования» относится к дисциплинам по выбору вариативной части учебного плана по направлению подготовки 20.03.01 - «Техносферная безопасность», профиль «Безопасность технологических процессов и производств в АПК». Дисциплина реализуется в институте землеустройства, кадастров и природообустройства, кафедрой «Безопасности жизнедеятельности».

Дисциплина нацелена на формирование общекультурной компетенции: ОК – 12 способностью использования основных программных средств, умением пользоваться глобальными информационными ресурсами, владением современными средствами телекоммуникаций, способностью использовать навыки работы с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач; профессиональных компетенций: ПК – 19 способностью ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности, ПК – 22 способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования и промежуточный контроль в форме зачета с оценкой.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (18 часов) занятий, практические (36 часов) занятий и 54 часа самостоятельной работы студента.

1. ТРЕБОВАНИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

1.1. Внешние и внутренние требования

Дисциплина «Системы автоматизированного проектирования» относится к дисциплинам по выбору вариативной части учебного плана по направлению подготовки 20.03.01 - Техносферная безопасность. Реализация в дисциплине требований ФГОС ВО, ОПОП и Учебного плана по направлению 20.03.01 - Техносферная безопасность предусматривает:

- ОК – 12 способностью использования основных программных средств, умением пользоваться глобальными информационными ресурсами, владением современными средствами телекоммуникаций, способностью использовать навыки работы с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач;

- ПК – 19 способностью ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности,

- ПК – 22 способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач.

1.2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Системы автоматизированного проектирования» базируется на следующих дисциплинах:

- Управление техносферной безопасностью
- Оценка рисков технических систем

Дисциплина является предшествующей для следующих дисциплин:

- Экспертиза безопасности проектов
- Проектирование технических средств безопасности.

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ.

КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ

Основной **целью** образования по дисциплине «Системы автоматизированного проектирования» является формирование у студентов способности использовать прикладные

программные средства при решении практических задач профессиональной деятельности, воспитание у студентов производственной дисциплины и аккуратности при работе с

технологической документацией, развитие у них умения работать в коллективе.

Основными обобщенными **задачами** дисциплины являются:

– освоение студентами методов, инструментов, приемов и способов работы в прикладных программных средствах при создании 3D объектов и разработке объемных планов местности.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций**:

- ОК – 12 способностью использования основных программных средств, умением пользоваться глобальными информационными ресурсами, владением современными средствами телекоммуникаций, способностью использовать навыки работы с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач;

- ПК – 19 способностью ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности,

- ПК – 22 способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать:

- основные методы работы с графическими редакторами, технологические параметры, необходимые для проектирования изделий, виды САПР программ;

- правила оформления проектной технической документации в электронном виде.

Уметь:

- создавать трехмерные модели в программах КОМПАС 3D и ArtCAM;

- работать с библиотеками компонентов, создавать технологическую и конструкторскую документацию (чертеж, спецификация) в соответствии с ГОСТ в электронном виде.

Владеть:

- приемами работы с современными графическими редакторами, разработки проектов с применением современных графических редакторов;

- методами и приемами оформления конструкторской документации в программе КОМПАС 3D.

Реализация в дисциплине «Системы автоматизированного проектирования» требований ФГОС ВО, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению подготовки 20.03.01 - «Техносферная безопасность», профилю «Безопасность технологических процессов и производств в АПК» должна формировать следующие компетенции:

- ОК – 12 способностью использования основных программных средств, умением пользоваться глобальными информационными ресурсами, владением современными средствами телекоммуникаций, способностью использовать навыки работы с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач;

- ПК – 19 способностью ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности,

- ПК – 22 способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач.

3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (18 часов) занятия, практические (36 часов) занятия и 54 часа самостоятельной работы студента

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ и семестрам

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	зач. ед.	час.	по курсам	
			5	6
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	3	108		108
Общая трудоемкость дисциплины	3	108		108
Контактная работа. Всего:	1,5	54		54
В том числе:				
лекции		18		18
практические занятия		36		36
Самостоятельная работа. Всего:	1,5	54		54
В том числе:				
Самостоятельное изучение модулей и модульных единиц		18		18
Подготовка к практическим занятиям		18		18
Подготовка к контрольному тестированию		9		9
доклад		9		9
Вид итогового контроля:				Зачет с оценкой

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Структура дисциплины

Тематический план

№	Модуль дисциплины	Всего часов	В том числе				Формы контроля
			Л	ЛЗ	ПЗ	СРС	
1	МОДУЛЬ 1. Принципы и задачи проектирования	36	6		12	18	Конспекты лекций, тестирование, реферат
2	МОДУЛЬ 2. Основы автоматизированного проектирования	34	6		12	16	Конспекты лекций, тестирование, реферат
3	МОДУЛЬ 3. Автоматизация технологической подготовки производства	22	4		8	10	Конспекты лекций, тестирование, реферат
4	МОДУЛЬ 4. Интеграция средств автоматизации проектирования	16	2		4	10	Конспекты лекций, тестирование, реферат
	Зачет с оценкой/ контроль						
ИТОГО:		108	18		36	54	

4.2. Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ПЗ	
МОДУЛЬ 1. Принципы и задачи проектирования	36	6	12	18
Модульная единица 1.1 Введение. САПР. Типы и виды САПР	12	2	4	6
Модульная единица 1.2 Геометрические модели	12	2	4	6
Модульная единица 1.3 Работа со спецификациями	12	2	4	6
МОДУЛЬ 2. Основы автоматизированного проектирования	34	6	12	16
Модульная единица 2.1 Системный подход в проектировании	14	2	4	8
Модульная единица 2.2 Принципы автоматизированного проектирования	12	2	4	6
Модульная единица 2.3 Моделирование в САПР, виды математического моделирования	10	2	4	4
МОДУЛЬ 3. Автоматизация технологической подготовки производства	22	4	8	10
Модульная единица 3.1 Технологическая подготовка производства	11	2	4	5
Модульная единица 3.2 Современные подходы к автоматизации ТПП	11	2	4	5
МОДУЛЬ 4. Интеграция средств автоматизации проектирования	16	2	4	20
Модульная единица 4.1. Интеграция CAD и CAM	7	-	2	5
Модульная единица 4.2. Системы управления проектами (PDM)	9	2	2	5
Зачет с оценкой/контроль				
ВСЕГО ПО КУРСУ	108	18	36	54

4.3. Содержание модулей дисциплины

Модуль 1. Принципы и задачи проектирования

Лекция 1. Введение. САПР. Типы и виды САПР

Общие сведения о дисциплине, графических системах проектирования. Определение САПР. Виды и типы САПР. Примеры программ САПР верхнего, среднего и нижнего уровня.

Лекция 2. Геометрические модели.

Типы данных компьютерной графики. Проектирования двумерных детализированных и сборочных чертежей. Требования к геометрическим моделям, детализированные и сборочные чертежи в редакторе «КОМПАС-3D». Типы документов «КОМПАС», Обмен данными между системами. Геометрический калькулятор. Назначение геометрического калькулятора, Меню геометрического калькулятора.

Лекция 3. Работа со спецификациями

Общие сведения об оформлении спецификаций. Создание спецификаций в программе КОМПАС 3D.

Модуль 2. Основы автоматизированного проектирования

Лекция 4. Системный подход в проектировании.

Нисходящее, восходящее и смешанное проектирование. Структура процесса проектирования: иерархические уровни, аспекты описания, стадии проектирования. Проектные процедуры, операции, маршруты проектирования. Типовые проектные процедуры.

Лекция 5. Принципы автоматизированного проектирования.

Структура САПР. Составляющие комплекса средств автоматизации проектирования. Виды обеспечения САПР: техническое, программное, математическое, информационное, лингвистическое, организационное, методическое. Группы технического обеспечения САПР, классификация ЭВМ. Платформы ЭВМ, структура программного обеспечения.

Лекция 6. Моделирование в САПР, виды математического моделирования

Задачи математического обеспечения, оптимизация в проектировании. Формы хранения информации, файлы, базы данных. Виды баз данных, основы реляционных баз данных. Встроенные в САПР языки программирования. Методы описания технологической информации: способы кодирования, языки описания. Вычислительные сети САПР: требования, классификация, состав и структура.

Модуль 3. Автоматизация технологической подготовки производства

Лекция 7. Технологическая подготовка производства

Технологическая подготовка производства: основные понятия и определения. Методы реализации технологической подготовки производства. Способы автоматизации ТПП, структура различных АСТПП. Место САПР в АСТПП

Лекция 8. Современные подходы к автоматизации ТПП

Системы классов САПР и САМ. Методы автоматизированного проектирования технологических процессов. Автоматизированная подготовка управляющих программ для оборудования с ЧПУ.

Модуль 4. Интеграция средств автоматизации проектирования

Лекция 9. Интеграция САД и САМ

Интеграция САД и САМ: интеграция и совместимость, обмен информацией, ассоциативность геометрической и технологической модели. Проблемы, возникающие при интеграции САД и САМ.

Лекция 10. Системы управления проектами (PDM)

Системы управления проектами (PDM): задачи систем управления базами данных об изделии, функциональность PDM, преимущества внедрения PDM. Интегрированные системы управления предприятием (интегрированное компьютерное производство). Системы ERP, MRP. Структура ERP, важные компоненты ERP и принципы функционирования. Преимущества внедрения ERP и MRP, предпосылки для внедрения. CALS-технологии: определение, актуальность, структура. Основные стандарты CALS, предпосылки использования CALS. CALS и PLM. Обзор наиболее распространённых отечественных и зарубежных САПР, крупнейшие компании – производители САПР. Новые направления развития: виртуальная инженерия, перспективные платформы и технические средства.(4ч.).

Таблица 4. Содержание лекционного курса

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	МОДУЛЬ 1. Принципы и задачи проектирования			6

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	Модульная единица 1.1 Введение. САПР. Типы и виды САПР	Лекция № 1. Введение. САПР. Типы и виды САПР	тестирование, зачет	2
	Модульная единица 1.2 Геометрические модели	Лекция № 2. Геометрические модели	тестирование, зачет	2
	Модульная единица 1.3 Работа со спецификациями	Лекция № 3. Работа со спецификациями		2
2.	МОДУЛЬ 2. Основы автоматизированного проектирования			6
	Модульная единица 2.1 Системный подход в проектировании	Лекция № 4. Системный подход в проектировании	тестирование, зачет	2
	Модульная единица 2.2 Принципы автоматизированного проектирования	Лекция № 5. Принципы автоматизированного проектирования	тестирование, зачет	2
	Модульная единица 2.3 Моделирование в САПР, виды математического моделирования	Лекция 6. Моделирование в САПР, виды математического моделирования		2
3.	МОДУЛЬ 3. Автоматизация технологической подготовки производства			4
	Модульная единица 3.1 Технологическая подготовка производства	Лекция № 7. Технологическая подготовка производства	тестирование, зачет	2
	Модульная единица 3.2 Современные подходы к автоматизации ТПП	Лекция № 8. Современные подходы к автоматизации ТПП	тестирование, зачет	2
4.	МОДУЛЬ 4. Интеграция средств автоматизации проектирования			2
	Модульная единица 4.1. Интеграция CAD и CAM	Лекция № 9. Интеграция CAD и CAM	тестирование, зачет	2
	Модульная единица 4.2. Системы управления проектами (PDM)	Лекция №10. Системы управления проектами (PDM)	тестирование, зачет	2
	Итого:		Зачет с оценкой	18

4.4. Лабораторные и практические занятия

Содержание занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема практического занятия	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
-------	---	--------------------------------	------------------------------	--------------

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема практического занятия	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	МОДУЛЬ 1. Принципы и задачи проектирования			12
	Модульная единица 1.1 Введение. САПР. Типы и виды САПР	Практическая работа 1: Структурная и функциональная организация информационной системы	тестирование, зачет	4
	Модульная единица 1.2 Геометрические модели	Практическая работа 2: Проектирования двумерных и детализировочных сборочных чертежей	тестирование, зачет	4
	Модульная единица 1.3 Работа со спецификациями	Практическая работа 3: Спецификация в программе КОМПАС 3D.	тестирование, зачет	4
2.	МОДУЛЬ 2. Основы автоматизированного проектирования			12
	Модульная единица 2.1 Системный подход в проектировании	Практическая работа 4: Проектные процедуры, операции, маршруты проектирования	тестирование, зачет	4
	Модульная единица 2.2 Принципы автоматизированного проектирования	Практическая работа 5: Платформы ЭВМ, структура программного обеспечения	тестирование, зачет	4
	Модульная единица 2.3 Моделирование в САПР, виды математического моделирования	Практическая работа 6: Проектирование структур реляционных баз данных	тестирование, зачет	4
3.	МОДУЛЬ 3. Автоматизация технологической подготовки производства			8
	Модульная единица 3.1 Технологическая подготовка производства	Практическая работа 7. Методы реализации технологической подготовки производства	тестирование, зачет	4
	Модульная единица 3.2 Современные подходы к автоматизации ТПП	Практическая работа 8. Автоматизированная подготовка управляющих программ для оборудования с ЧПУ.	тестирование, зачет	4
4.	МОДУЛЬ 4. Интеграция средств автоматизации проектирования			4
	Модульная единица 4.1. Интеграция CAD и CAM	Практическая работа 9. Интегрированные системы управления предприятием (интегрированное компьютерное	тестирование, зачет	2

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема практического занятия	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		производство).		
	Модульная единица 4.2. Системы управления проектами (PDM)	Практическая работа 10. Основные стандарты CALS, предпосылки использования CALS. CALS и PLM.	тестирование, зачет	2
	Итого:		Зачет с оценкой	36

4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения Перечень вопросов для самостоятельного изучения

№ п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
1	Самостоятельное изучение вопросов разделов, тем:		
1.1	МОДУЛЬ 1. Принципы и задачи проектирования		18
	Модульная единица 1.1 Введение. САПР. Типы и виды САПР	Проектирование технического объекта. Принцип системного подхода. Иерархические уровни описаний проектируемых объектов. Многофункциональность и итерационность проектирования.	6
	Модульная единица 1.2 Геометрические модели	Типизация и унификация проектных решений и средств проектирования. Типовые проектные процедуры. Типовая последовательность проектных процедур.	6
	Модульная единица 1.3 Работа со спецификациями	Классификация САПР. Функции САПР в машиностроении. Понятие о CALS – технологии. Комплексные автоматизированные системы. Виды обеспечения САПР. Вычислительные сети САПР. Типы сетей.	6
1.2	МОДУЛЬ 2. Основы автоматизированного проектирования		16
	Модульная единица 2.1 Системный подход в проектировании	Методы доступа в локальных вычислительных сетях. Локальные вычислительные сети Ethernet. Сетевое оборудование. Структурированные кабельные системы. Внешние запоминающие устройства. Классификация и основные характеристики	6
	Модульная единица 2.2 Принципы автоматизированного проектирования	Принципы функционирования внешних запоминающих устройств. Технические средства ввода информации. Технические средства программной обработки данных. Технические средства отображения данных. Технологии формирования	6

№ п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
		видеоизображения	
	Модульная единица 2.3 Моделирование в САПР, виды математического моделирования	Технические средства отображения данных. Технологии формирования печатного изображения. Математическое обеспечение анализа проектных решений. Требования к математическим моделям в САПР.	4
1.3	МОДУЛЬ 3. Автоматизация технологической подготовки производства		10
	Модульная единица 3.1 Технологическая подготовка производства	Математические модели в процедурах анализа на макроуровне. Математические модели в процедурах анализа на микроуровне. Методы анализа на микроуровне. Математическое обеспечение подсистем машинной графики и геометрического моделирования.	5
	Модульная единица 3.2 Современные подходы к автоматизации ТПП	Математическое обеспечение синтеза проектных решений. Виды программного обеспечения САПР. Общесистемное программное обеспечение. Прикладные протоколы телекоммуникационных технологий.	5
1.4	МОДУЛЬ 4. Интеграция средств автоматизации проектирования		10
	Модульная единица 4.1. Интеграция CAD и CAM	Интеграция CAD и CAM. Информационная безопасность. Системные среды САПР. Управление данными в САПР. Подходы к интеграции программного обеспечения в САПР. Виртуальная инженерия. Компоненты виртуальной инженерии.	5
	Модульная единица 4.2. Системы управления проектами (PDM)	Системы управления проектами (PDM). Оборудование для виртуальной инженерии. Проблемы виртуальной инженерии.	5
ВСЕГО			54
Из них:			
реферат			9
Самостоятельное изучение модулей и модульных единиц			18
Подготовка к практическим занятиям			18
Подготовка к контрольному тестированию			9

4.5.2. Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы/ учебно-исследовательские работы

Не предусмотрены.

5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

Компетенции	Лекции	ЛЗ	СРС	Вид контроля
- ОК – 12 способностью использования основных программных средств, умением пользоваться глобальными информационными ресурсами, владением современными средствами телекоммуникаций, способностью использовать навыки работы с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач;	М. 2-4	М. 2-4	М. 2-4	тестирование, зачет
- ПК – 19 способностью ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности,	М. 1-4	М. 1-4	М. 2-4	тестирование, зачет
- ПК – 22 способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач.	М. 1-4	М. 1-4	М. 2-4	тестирование, зачет

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература

1. Емельянов, В.М. Защита населения и территорий в чрезвычайных ситуациях : учебное пособие для студентов вузов / В.М. Емельянов, В.Н. Коханов, П.А. Некрасов; под ред. В.В. Тарасова; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоноса. – 3-е изд., доп. И испр. – М.: Трикста, 2005.
2. Зотов, Б.И. Безопасность жизнедеятельности на производстве : учебник для вузов / Б.И. Зотов, В.И. Курдюмов. – Изд. 2-е, перераб. и доп. – М.: КолосС, 2003.
3. Моисеев В.А. Безопасность жизнедеятельности : учебно-методическое пособие к лабораторным и практическим работам / В.А. Моисеев, Н.И. Чепелев. – Красноярск: КрасГАУ, 2005.
4. Безопасность жизнедеятельности: сборник нормативных документов по подготовке учащейся молодежи в области защиты от чрезвычайных ситуаций. – М.: Издательство ДиК, М.: Издательство АСТ-ЛТД, 2008.
5. Безопасность жизнедеятельности: учебник для вузов / Под ред. С.В. Белова. – М.: Высшая школа, 2009.
6. Безопасность и охрана труда: уч. пособие / О.Н. Русак. – СПб.: ЛТА, МАНЭБ, 2008.
7. Ильященко, А.А. Оценка обстановки при техногенных авариях, стихийных бедствиях и применении оружия массового поражения: уч. пособие / А.А. Ильященко. – Красноярск: СибЮИ МВД России, 2008.

8. Кукин, П.Л. Безопасность жизнедеятельности. Безопасность технологических процессов и производств. Охрана труда: уч. пособие для вузов / П.Л. Кукин, В.Л. Лапин, Н.Л. Пономарев. – М.: Высшая школа, 2007.

9. Луковников, А.В. Практикум по охране труда / А.В. Луковников, Н.Д. Григорьев, В.Г. Вергазов. – М.: Агропромиздат, 2008.

10. Охрана труда в законодательных и нормативных актах: справочные материалы в 2 ч. Ч. 2 / Л.Н. Горбунова [и др.]. – Красноярск: КГТУ, 2009.

11. Охрана труда: справочное пособие / Под редакцией В.Г. Горчаковой, 3-е изд., испр., доп. – Красноярск: СибГТУ, 2007.

12. Чепелев, Н.И. Безопасность жизнедеятельности: тезисы лекций / Н.И. Чепелев, М.П. Курбатов. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2009.

13. Чепелев, Н.И. Безопасность жизнедеятельности : учебное пособие / Н.И. Чепелев, А.Н. Ковальчук, Ю.М. Степанов; Краснояр. гос. аграр. ун-т, Хакас. ф-л. – Красноярск, 2014.

6.2. Дополнительная литература

1. Безопасность жизнедеятельности : учебник для вузов / Л.А. Михайлов [и др.]; под ред. Л.А. Михайлова. – СПб.: Питер, 2006.

2. Безопасность жизнедеятельности. Безопасность в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера : учебное пособие для вузов / В.А. Акимов [и др.]. 2-е изд., перераб. – М.: Высшая школа, 2007.

3. Моисеев В.А. Безопасность жизнедеятельности (Электронный ресурс) : учебно-методическое пособие к лабораторным и практическим работам / В.А. Моисеев, Н.И. Чепелев. – Красноярск: КрасГАУ, 2005.

6.3. Программное обеспечение

Программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательной деятельности

№	Продукт	Кол-во	Вид постановки
1	Office 2007 Russian OpenLicensePaskNoLevl	290	лицензия
2	Windows Vista Business Russian Upgrade OpenLicenseNoLevl	290	лицензия

7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций

Текущая аттестация

Текущая аттестация студентов проводится на итоговых занятиях после изучения отдельных модульных единиц и модулей лектором и преподавателем, ведущим практические занятия по дисциплине, в следующих формах:

- тестирование;
- устный опрос;
- доклад;

-отдельно оценивается посещаемость студентами лекций и практических занятий, своевременное выполнение самостоятельной работы.

Тесты имеются по всем модульным единицам дисциплины. Оценка знаний студентов проводится согласно модульно-рейтинговой системе контроля знаний по утвержденному плану-рейтингу по дисциплине

Промежуточный контроль по дисциплине проходит в форме защит модулей и экзамена (включающего в себя ответ на теоретические вопросы и решение задач).

Каждый календарный модуль разбит на дисциплинарные модули, количество дисциплинарных модулей определено в зависимости от содержания и трудоемкости разделов дисциплины:

Распределение рейтинговых баллов по дисциплинарным модулям:

Календарный модуль 1 (КМ ₁)	
Дисциплинарные модули (ДМ)	Рейтинговый балл
ДМ ₁	15
ДМ ₂	15
ДМ ₃	15
ДМ ₄	15
Зачет	20-40
Итого баллов в календарном модуле (КМ ₁)	100

Рейтинг-план

Виды контроля	Дисциплинарный модуль 1 (ДМ1) (от 0 до 15 баллов)		Дисциплинарный модуль 2 (ДМ2) (от 0 до 15 баллов)		Дисциплинарный модуль 3 (ДМ3) (от 0 до 15 баллов)		Дисциплинарный модуль 3 (ДМ4) (от 0 до 15 баллов)		Промежуточная аттестация (зачет с оценкой в форме итогового тестирования)	Итого баллов
	Текущий контроль по МЕ	Промежуточный контроль (МЕ с 1.1.-1.2)	Текущий контроль по МЕ	Промежуточный контроль (МЕ с 2.1.-2.2)	Текущий контроль по МЕ	Промежуточный контроль (МЕ с 3.1.-3.2)	Текущий контроль по МЕ	Промежуточный контроль (МЕ с 4.1.-4.2)		
	1.1 1.2.		2.1. 2.2.		3.1 3.2.		4.1. 4.2.			
Устный опрос	0-3		0-3		0-3		0-3		-	0-12
Контроль посещения лекций	+	+	+	+	+	+	+	+		0-8
	0-1	0-1	0-1	0-1	0-1	0-1	0-1	0-1		
Тестирование по итогам практических занятий	0-3		0-3		0-3		0-3		-	0-12
Творческое задание (реферат)	0-3		0-3		0-3		0-3			0-12
Конспект лекций		0-4		0-4		0-4		0-4	-	0-16
Итого баллов	0-15		0-15		0-15		0-15		20-40	0-100

Текущая аттестация

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы преподавателем в следующих формах:

- тестирование;
- подготовка доклада;
- отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность) – работа у доски, своевременная сдача тестов..

Оценка на зачете определяется на основе расчета суммы баллов, полученных по результатам самостоятельной работы, а также суммы баллов, полученных на зачете с оценкой:

60-74 - удовлетворительно

75-85 – хорошо

86-100 - отлично

При этом 80% оценки - семестровые баллы + 20% оценки - баллы зачет с оценкой.

Итоговая оценка – средняя взвешенная

$R_{итог} = 0,8 \times R_{семестр} + 0,2 \times R_{зачет с оценкой}$

где

$R_{итог}$ – итоговое количество баллов для определения оценки за зачет с оценкой

$R_{семестр}$ - в течение семестра

$R_{зачет}$ - количество баллов, набранных студентом на зачете с оценкой.

Промежуточный контроль по дисциплине проходит в форме защит модулей и устного зачета (включающего в себя ответ на теоретические вопросы и решение задач).

Каждый календарный модуль разбит на дисциплинарные модули, количество дисциплинарных модулей определено в зависимости от содержания и трудоемкости разделов дисциплины.

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Кафедра «Безопасность жизнедеятельности» Направление подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность»
 Дисциплина «Системы автоматизированного проектирования» Количество студентов 20
 Общая трудоёмкость дисциплины: лекции час.; практические занятия час.; СРС час.

Вид занятия	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хранения		Необходимое количество экз.	Количество экз. в вузе
					Печ.	Электр.	Библ.	Каф.		
1	Безопасность жизнедеятельности	Л. Н. Бердникова	Красноярск: КрасГАУ	2015	7	8	9	10	11	12
					+	+	+	-	20	2
Лекции, практики	Безопасность жизнедеятельности	Л. А. Муравей	М.: Юнити	2003	+	-	+	-	20	2
Безопасность жизнедеятельности	Безопасность жизнедеятельности	Л. Н. Горбунова Н. И. Чепелев	Красноярск: КрасГАУ	2010	+	+	+	-	20	Электронный ресурс
Безопасность жизнедеятельности	Безопасность жизнедеятельности	Т. А. Хван	Ростов на Дону: Феникс	2004	+	+	+	-	20	1

БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ (ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ) В 2 ч. ЧАСТЬ 1 5-е изд., пер. и доп. Учебник для академического бакалавриата	Белов С. В.	Москва : Издательст во Юрайт	2017	+	+	+	-	20	Юрайт
	МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ БЕЗОПАСНОСТИ. ОХРАНА ТРУДА. Учебник для прикладного бакалавриата	Родионова О. М., Семенов Д. А.	Москва : Издательст во Юрайт,	2017	+	+	+	-	20

Директор Научной библиотеки



Председатель МК
института



Зав. кафедрой



8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Институт имеет две специализированные учебные аудитории (З 5-3), для проведения компьютерных практикумов и самостоятельной работы (З 4-2), оснащенный современной компьютерной и офисной техникой (10 компьютеров с выходом в Интернет), необходимым программным обеспечением, электронными учебными пособиями и законодательно-правовой поисковой системой, имеющий безлимитный выход в глобальную сеть; практикумов и тренингов, проведения презентаций студенческих работ, оснащенную аудиовизуальной техникой.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплину «Системы автоматизированного проектирования» рекомендуется разбить на четыре модуля. Для успешного освоения каждого из дисциплинарных модулей студент должен внимательно прослушать и законспектировать лекцию по этой теме, подготовиться к практическому занятию, выполнить практическое задание в аудитории и защитить его, выполнить домашнее задание и в срок сдать его на проверку. Каждый из видов учебной деятельности оценивается в баллах и учитывается в рейтинге студента. Для самоконтроля студентов предназначены тесты, и контрольные вопросы. Контроль освоения темы студентом осуществляется тестированием.

Перед проведением практических занятий студенты под руководством преподавателя изучают теоретические вопросы темы. Для подготовки и фиксирования практических работ следует завести отдельную тетрадь. Необходима домашняя самостоятельная подготовка к практическим занятиям. Без неё невозможен осмысленный подход к выполнению экспериментов и измерений. Кроме того, ограниченное время, отводимое на выполнение практической работы, требует хорошо скоординированных действий студента, к которым также необходимо предварительно подготовиться. После завершения экспериментальной части работы необходимо произвести обработку полученных результатов, сделать выводы и защитить работу у преподавателя.

Приступая к выполнению домашних заданий, следует самостоятельно проработать материал учебника, указанный во введении к каждому домашнему заданию, а затем разобрать примеры решения типовых задач, приведённые там же. Особое внимание при этом следует обратить на алгоритмы решения задач. Каждое домашнее задание должно быть выполнено на отдельном листе бумаги, в верхней части которого следует указать фамилию студента, номер группы, название института и номер варианта домашнего задания. При решении задач рекомендуется использовать значения справочных величин, которые приведены в приложениях к данному учебному пособию.

10. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При проведении занятий используется следующий интерактивный метод - дискуссия.

Таблица 8

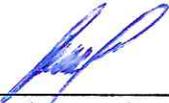
7.1. Образовательные технологии

Название раздела дисциплины или отдельных тем	Вид занятия	Используемые образовательные технологии	Часы
Модульная единица 2.3 Содержание экологических правоотношений	ЛПЗ	Дискуссия	4
Модульная единица 4.1. Организационные формы обработки информации.	ЛПЗ	Дискуссия	4
Модульная единица 4.2. Элементы пользовательского интерфейса, их классификация.	ЛПЗ	Дискуссия	4
Итого в интерактивной форме			12

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии																
20.03.2018	6.4	<p style="text-align: center;">Изложить в следующей редакции:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th data-bbox="384 450 437 533">№</th> <th data-bbox="437 450 831 533">Наименование ПО</th> <th data-bbox="831 450 979 533">Кол-во</th> <th data-bbox="979 450 1358 533">Тип лицензии</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="384 533 437 685">1</td> <td data-bbox="437 533 831 685">Office 2007 RussianOpenLicensePack</td> <td data-bbox="831 533 979 685" style="text-align: center;">290</td> <td data-bbox="979 533 1358 685">Академическая лицензия ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ №44937729 от 15.12.2008</td> </tr> <tr> <td data-bbox="384 685 437 759">2</td> <td data-bbox="437 685 831 759">Справочная правовая система «Гарант»</td> <td data-bbox="831 685 979 759" style="text-align: center;">-</td> <td data-bbox="979 685 1358 759">Учебная лицензия</td> </tr> <tr> <td data-bbox="384 759 437 871">3</td> <td data-bbox="437 759 831 871">Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования)</td> <td data-bbox="831 759 979 871" style="text-align: center;">-</td> <td data-bbox="979 759 1358 871">бесплатно распространяемое ПО</td> </tr> </tbody> </table>	№	Наименование ПО	Кол-во	Тип лицензии	1	Office 2007 RussianOpenLicensePack	290	Академическая лицензия ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ №44937729 от 15.12.2008	2	Справочная правовая система «Гарант»	-	Учебная лицензия	3	Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования)	-	бесплатно распространяемое ПО	
№	Наименование ПО	Кол-во	Тип лицензии																
1	Office 2007 RussianOpenLicensePack	290	Академическая лицензия ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ №44937729 от 15.12.2008																
2	Справочная правовая система «Гарант»	-	Учебная лицензия																
3	Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования)	-	бесплатно распространяемое ПО																

Программу разработал:

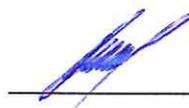


 (подпись)

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения			Комментарии
25.02.2019	6.4	Изложить в следующей редакции:			
		№	Наименование ПО	Кол-во	Тип лицензии
		1	Office 2007 RussianOpenLicensePack	290	Академическая лицензия ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ №44937729 от 15.12.2008
		2	Справочная правовая система «Гарант»	-	Учебная лицензия
		3	Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования)	-	бесплатно распространяемое ПО
		4	ABBYY FineReader 10 Corporate Edition	30	Лицензиясертификат №FCRC1100-1002-2465- 8755-4238 22.02.2012
		5	Офисный пакет LibreOffice 6.2.1	-	Бесплатно распространяемое ПО

Программу разработал:

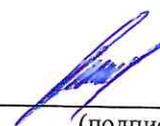


(подпись)

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии																																
27.03.2020	6.4	<p style="text-align: center;">Изложить в следующей редакции:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th data-bbox="368 427 432 510">№</th> <th data-bbox="432 427 826 510">Наименование ПО</th> <th data-bbox="826 427 975 510">Кол-во</th> <th data-bbox="975 427 1358 510">Тип лицензии</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="368 510 432 674">1</td> <td data-bbox="432 510 826 674">Office 2007 RussianOpenLicensePack</td> <td data-bbox="826 510 975 674">290</td> <td data-bbox="975 510 1358 674">Академическая лицензия ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ №44937729 от 15.12.2008</td> </tr> <tr> <td data-bbox="368 674 432 741">2</td> <td data-bbox="432 674 826 741">Справочная правовая система «Гарант»</td> <td data-bbox="826 674 975 741">-</td> <td data-bbox="975 674 1358 741">Учебная лицензия</td> </tr> <tr> <td data-bbox="368 741 432 853">3</td> <td data-bbox="432 741 826 853">Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования)</td> <td data-bbox="826 741 975 853">-</td> <td data-bbox="975 741 1358 853">бесплатно распространяемое ПО</td> </tr> <tr> <td data-bbox="368 853 432 965">4</td> <td data-bbox="432 853 826 965">ABBYY FineReader 10 Corporate Edition</td> <td data-bbox="826 853 975 965">30</td> <td data-bbox="975 853 1358 965">Лицензиясертификат №FCRC1100-1002-2465- 8755-4238 22.02.2012</td> </tr> <tr> <td data-bbox="368 965 432 1032">5</td> <td data-bbox="432 965 826 1032">Офисный пакет LibreOffice 6.2.1</td> <td data-bbox="826 965 975 1032">-</td> <td data-bbox="975 965 1358 1032">Бесплатно распространяемое ПО</td> </tr> <tr> <td data-bbox="368 1032 432 1111">6</td> <td data-bbox="432 1032 826 1111">Справочная правовая система «Консультант+»</td> <td data-bbox="826 1032 975 1111">-</td> <td data-bbox="975 1032 1358 1111">Договор сотрудничества от 2019 года</td> </tr> <tr> <td data-bbox="368 1111 432 1189">7</td> <td data-bbox="432 1111 826 1189">Библиотечная система «Ирбис 64» (web версия) –</td> <td data-bbox="826 1111 975 1189">-</td> <td data-bbox="975 1111 1358 1189">Договор сотрудничества от 2019 года</td> </tr> </tbody> </table>	№	Наименование ПО	Кол-во	Тип лицензии	1	Office 2007 RussianOpenLicensePack	290	Академическая лицензия ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ №44937729 от 15.12.2008	2	Справочная правовая система «Гарант»	-	Учебная лицензия	3	Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования)	-	бесплатно распространяемое ПО	4	ABBYY FineReader 10 Corporate Edition	30	Лицензиясертификат №FCRC1100-1002-2465- 8755-4238 22.02.2012	5	Офисный пакет LibreOffice 6.2.1	-	Бесплатно распространяемое ПО	6	Справочная правовая система «Консультант+»	-	Договор сотрудничества от 2019 года	7	Библиотечная система «Ирбис 64» (web версия) –	-	Договор сотрудничества от 2019 года	
№	Наименование ПО	Кол-во	Тип лицензии																																
1	Office 2007 RussianOpenLicensePack	290	Академическая лицензия ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ №44937729 от 15.12.2008																																
2	Справочная правовая система «Гарант»	-	Учебная лицензия																																
3	Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования)	-	бесплатно распространяемое ПО																																
4	ABBYY FineReader 10 Corporate Edition	30	Лицензиясертификат №FCRC1100-1002-2465- 8755-4238 22.02.2012																																
5	Офисный пакет LibreOffice 6.2.1	-	Бесплатно распространяемое ПО																																
6	Справочная правовая система «Консультант+»	-	Договор сотрудничества от 2019 года																																
7	Библиотечная система «Ирбис 64» (web версия) –	-	Договор сотрудничества от 2019 года																																

Программу разработал:



(подпись)

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу учебной дисциплины «Системы автоматизированного проектирования», подготовленную д.т.н., профессором кафедры БЖД ИЗКиП ФГБОУ ВО «Красноярского ГАУ» Чепелевым Н.И. для студентов по программе бакалавриата по направлению подготовки 20.03.01 - «Техносферная безопасность», профиль «Безопасность технологических процессов и производств в АПК».

Дисциплина «Системы автоматизированного проектирования» реализуется в рамках блока дисциплин по выбору вариативной части учебного плана подготовки студентов по программе бакалавриата по направлению подготовки 20.03.01 - «Техносферная безопасность», профиль «Безопасность технологических процессов и производств в АПК» в институте ЗКиП, кафедрой Безопасности жизнедеятельности ИЗКиП.

В соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 20.03.01 - «Техносферная безопасность», профиль «Безопасность технологических процессов и производств в АПК» цель изучения дисциплины является формирование у студентов способности использовать прикладные программные средства при решении практических задач профессиональной деятельности, воспитание у студентов производственной дисциплины и аккуратности при работе с технологической документацией, развитие у них умения работать в коллективе.

Порядок построения рабочей программы с методической точки зрения способствует чёткому пониманию целей, структуры и порядка проведения занятий.

Последовательность изложения соответствует данному объёму учебных часов и способствует выработке необходимых для студента качеств.

Материал в программе изложен последовательно и доступно, что позволит обеспечить выполнение принципа обучения «от простого к сложному».

Все дисциплинарные модули учебной программы представлены в оптимальном объёме.

Рабочая программа по дисциплине «Системы автоматизированного проектирования» отвечает требованиям учебного процесса высших учебных заведений, способствует подготовке грамотных и разносторонне развитых специалистов для АПК и может быть использована в учебном процессе ФГБОУ ВО «Красноярского ГАУ».

Доктор технических наук
профессор кафедры БЖД
СибГУ им. М.Ф. Решетнёва



В.А. Рогов