

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 21.04.2019 15:46:48
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e566a807104e11a2172f735a12



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение
высшего образования
«Саратовский государственный аграрный университет
имени Н.И. Вавилова»

СОГЛАСОВАНО
Заведующий кафедрой
 /Камышова Г.Н./
27 08 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ
И.О. директора института ЗО и
ДО
 / Никишанов А.Н. /
27 08 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| | |
|---------------------------|---|
| Дисциплина | Конструирование и прототипирование технических средств в АПК |
| Направление подготовки | 35.03.06 Агроинженерия |
| Направленность (профиль) | Технологии и технические средства в АПК |
| Квалификация выпускника | Бакалавр |
| Нормативный срок обучения | 4 года |
| Форма обучения | заочная |

Разработчик: доцент, Васильчиков В.В.



(подпись)

Саратов 2019

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Конструирование и прототипирование технических средств в АПК» является формирование у обучающихся навыков организационно-технической, экспериментально-исследовательской и проектно-конструкторской деятельности с применением систем автоматизированного проектирования.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия» дисциплина «Конструирование и прототипирование технических средств в АПК» относится к дисциплинам по выбору в вариативной части ОПОП ВО.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения, формируемые предшествующими дисциплинами, практиками: «Информатика», «Начертательная геометрия и инженерная графика».

Дисциплина «Конструирование и прототипирование технических средств в АПК» является базовой для дисциплин «Эксплуатация технических средств в АПК», «Конструкторская документация при проектировании технических средств в АПК», «Специализированные графические редакторы для проектирования технических средств в АПК».

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенции (-ий), представленных в табл. 1.

Таблица 1

Требования к результатам освоения дисциплины

| № п/п | Код компетенции | Содержание компетенции (или ее части) | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны: | | |
|-------|-----------------|--|---|---|--|
| | | | знать | уметь | владеть |
| 1 | 2 | 3 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | ОПК-3 | Способностью разрабатывать и использовать графическую и техническую документацию | методы выполнения эскизов и технических чертежей стандартных деталей, разъемных и неразъемных соединений деталей и сборочных единиц; - методы построения и чтения сборочных чертежей общего вида раз- | использовать графические редакторы для выполнения чертежей деталей и узлов машин; оформлять конструкторскую документацию в соответствии с требованиями ЕСКД | навыками выполнения эскизов и технических чертежей деталей и сборочных единиц машин; |

| | | | | | |
|---|------|--|---|--|---|
| | | | личного уровня сложности и назначения; компьютерной графики; | | |
| 2 | ПК-1 | Готовностью разрабатывать и использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований» | классификацию, анализ структуры и основы расчета основных механизмов; - современные способы получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств; - строение и свойства материалов; сущность явлений, происходящих в материалах в условиях эксплуатации изделий; | применять математические методы и модели в технических приложениях; | методами расчета теоретических схем механизмов транспортных и технологических машин и оборудования; |
| 3 | ПК-4 | Способность осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования | обработку и накопление информации; методов и процессов сбора, передачи; локальных сетей и их использования при решении прикладных задач обработки данных; | обосновать рациональный выбор конструкции; способ получения заготовок, исходя из заданных эксплуатационных свойств | пользовательскими вычислительными системами и системами программирования; |
| 4 | ПК-5 | Готовностью к участию в проектировании технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов | технические и программные средства реализации информационных процессов; моделей решения функциональных и вычислительных задач; алгоритмизации и программирования; баз данных; методы формообразования и обработки загото- | выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей деятельности; | методами выполнения лабораторных физико - технических исследований в области профессиональной деятельности; |

| | | | | | |
|---|------|--|---|---|--|
| | | | вок для изготовления деталей заданной формы и качества, их технологические особенности; допуски и посадки деталей машин. | | |
| 5 | ПК-6 | Способностью использовать информационные технологии при проектировании машин и организации их работы | основные прикладные программные средства и профессиональные базы данных; программное обеспечение и технологии программирования | использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения в отрасли; | пользовательскими вычислительными системами и системами программирования |
| 6 | ПК-7 | Готовность к участию в проектировании новой техники и технологии | Программные технические средства реализации информационных процессов; моделей решения функциональных и вычислительных задач; машин. | выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей деятельности; | методами выполнения лабораторных исследований в области профессиональной деятельности; |

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

Таблица 1

Объем дисциплины

| | Количество часов | | | | | | | | |
|-----------------------------------|------------------|-----------------|---|------|---|---|---|---|---|
| | Всего | в т.ч. по годам | | | | | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Контактная работа – всего, в т.ч. | 10,1 | | | 10,1 | | | | | |
| аудиторная работа: | 10,1 | | | 10,1 | | | | | |
| лекции | 4 | | | 4 | | | | | |
| лабораторные | - | | | - | | | | | |
| практические | 6 | | | 6 | | | | | |
| промежуточная аттестация | 0,1 | | | 0,1 | | | | | |
| контроль | - | | | - | | | | | |
| Самостоятельная работа | 97,9 | | | 97,9 | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|--------------------------|------|--|--|------|--|--|--|--|--|
| Форма итогового контроля | Зач. | | | Зач. | | | | | |
| Курсовой проект (работа) | - | | | - | | | | | |

Таблица 2

Структура и содержание дисциплины

| № п/п | Тема занятия. Содержание | Неделя семестра | Контактная работа | | | Самостоятельная работа | Контроль знаний | |
|---------------|---|-----------------|-------------------|------------------|------------------|------------------------|-----------------|-------|
| | | | Вид занятия | Форма проведения | Количество часов | Количество часов | Вид | Форма |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 5 семестр | | | | | | | | |
| 1 | Задачи и программа дисциплины. Основные понятия конструирования. Состав и структура проекта. Прототипирование – термины и определения. Задачи создания прототипа. Имитационное моделирование. Методы моделирования. Структура и этапы при создании моделей. | 1 | Л | В | 2 | 20 | ВК | УО |
| 2 | Общее знакомство с программным продуктом Компас. | 2 | ПЗ | Т | 2 | 20 | ТК | ПО |
| 3 | Создание прототипа в компьютерно-интегрированном производстве. Прототипирование простых изделий. Технологии изготовления прототипов. | 15 | Л | В | 2 | 20 | ТК | УО |
| 4 | Конструирование прототипа. Создание прототипа. Расчет параметров и конструкции. | 16 | ПЗ | Т | 2 | 10 | ТК | УО |
| 5 | Способы создания прототипа. Устройство и принцип работы 3D принтеров. | 12 | ПЗ | М | 2 | 10 | ТК | УО |
| 6 | Промежуточная аттестация | | | | 0,1 | 17,9 | 3 | УО |
| Итого: | | | | | 10,1 | 97,9 | | |

Примечание:

Условные обозначения:

Виды аудиторной работы: ЛЗ – лабораторное занятие, ПЗ – практическое занятие.

Формы проведения занятий: В – занятие визуализация, Т – занятие, проводимое в традиционной форме, М – моделирование.

Виды контроля: ВК – входной контроль, ТК – текущий контроль,
Форма контроля: УО – устный опрос, ПО – письменный опрос, Зач – зачет.

5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Конструирование и прототипирование технических средств в АПК» проводится по видам учебной работы: лекции, практические занятия, текущий контроль.

Реализация компетентного подхода в рамках направления подготовки 35.03.06. Агроинженерия предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Лекции проводятся в поточной аудитории, основные моменты конспектируются. Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения с обязательным составлением конспекта (контролируется).

Целью практических занятий является выработка практических навыков использовать графические редакторы для выполнения чертежей деталей и узлов машин; оформлять конструкторскую документацию в соответствии с требованиями ЕСКД; математические методы и модели в технических приложениях; обосновать рациональный выбор конструкции; способ получения заготовок, исходя из заданных эксплуатационных свойств; выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей деятельности; использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения в отрасли; законы и методы теоретической механики как основы описания и расчетов механизмов транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования

Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы – решение практических задач, так и интерактивные методы – групповая работа, моделирование.

Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы – решение практических задач, так и интерактивные методы – групповая работа, моделирование. Моделирование позволяет освоить конструирование деталей и узлов для машин и механизмов, способствует развитию у обучающихся творческого профессионального мышления и познавательной мотивации; умения решать проблемы с учетом конкретных условий.

Групповая работа при моделировании развивает способности проведения анализа и диагностики проблем. С помощью метода моделирования у обучающихся развиваются такие квалификационные качества, как умение четко формулировать и высказывать свою позицию, воспринимать и оценивать информацию, поступающую в вербальной форме.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов курса, использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий, для эффективной подготовки к выходному контролю – зачёту, выполнение домашних работ, включающих решение задач, анализ конкретных ситуаций и подготовку их презентаций, и т.п.

Самостоятельная работа осуществляется в индивидуальном и групповом формате. Самостоятельная работа выполняется обучающимися на основе учебно-

методических материалов дисциплины (приложение 2). Самостоятельно изучаемые вопросы курса включаются в вопросы выходного контроля - зачёта.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

| № п/п | Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке | Автор(ы) | Место издания, издательство, год | Используется при изучении разделов (из п. 4, таб. 3) |
|-------|--|-------------------------------|----------------------------------|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | Основы автоматизированного проектирования : учеб. пособие https://e.lanbook.com/book/65577 | Ю.Ф. Авлукова | СПб.: Лань, 2013 | Все разделы |
| 2 | Детали машин и основы конструирования. Курсовое проектирование. http://e.lanbook.com/book/12953 | / В.И. Андреев, И.В. Павлова. | СПб.: Лань, 2013 | Все разделы |
| 3 | Детали машин и основы конструирования.: учебник https://www.studmed.ru/gurevich-yue-vyrov-bya-raschety-detaley-mashin_b9e72c31a30.html . | Ю.Е. Гуревич | М.: Academia, 2018 | Все разделы |

б) дополнительная литература

| № п/п | Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке | Автор(ы) | Место издания, издательство, год | Используется при изучении разделов (из п. 4.3) |
|-------|---|----------------|----------------------------------|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | Детали машин и основы конструирования: Учебное пособие https://e.lanbook.com/book/118677 | Карамышев В.Р. | СПб. : Лань, 2018 | Все разделы |
| 2 | Детали машин и основы конструирования.: учебник https://e.lanbook.com/book/116846 | Горбатюк С.М. | СПб. : Лань, 2014 | Все разделы |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|--------------------|
| 3 | <p>Детали машин и основы конструирования: лабораторный практикум</p> <p>https://e.lanbook.com/reader/book/3721/#1</p> | <p>Наумова М.Г., Седых Л.В.</p> | <p>СПб. : Лань, 2014</p> | <p>Все разделы</p> |
| 4 | <p>3D-конструирование: Учебно-методическое пособие</p> <p>https://e.lanbook.com/book/128010</p> | <p>Иванов В.В., Фирсов А.В., Новиков А.Н.</p> | <p>Российский государственный университет имени А. Н. Косыгина - 2016</p> | <p>Все разделы</p> |

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Для освоения дисциплины рекомендуются следующие сайты информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. Официальный сайт университета: sgau.ru;
2. <http://74red.ru/> – современная редукторная техника предприятия ООО «Челябинский Завод Редуктор» (общие сведения о редукторах, выбор редуктора, каталог, варианты сборки).
3. <http://www.beltmarket.ru/> – каталог ремней, шкивов, приводных ремней и других промышленных комплектующих группы компаний ООО «ТПК «Белтимпэкс».
4. <http://rosreduktor.ru/> – современная редукторная техника компании «РусРедуктор».
5. <http://tsepi.su/> – приводные цепи и звездочки предприятие ООО «ЦЕПЬИНВЕСТ».
6. <http://tehprivod.ru/> – каталог промышленного оборудования компании «Технопривод» (электродвигатели, редукторы, мотор-редукторы, приводные цепи, звездочки, вариаторы, муфты и т.п.)
7. <http://kompas.ru/> – программный продукт компании Аскон по проектирование изделий и конструкций (3D-моделирование, конструкторская документация).

г) периодические издания

1. Журнал «Популярная механика» (<http://www.popmech.ru/>).
2. Журнал «Сельский механизатор» (<http://www.selmech.msk.ru/>).
3. Международный научно-технический журнал «Механика машин, механизмов и материалов» (<http://mmmm.by/ru/the-main>).
4. Журнал «Механизация и электрификация сельского хозяйства».
5. Поисковые системы Rambler, Yandex, Google.

д) информационные справочные системы и профессиональные базы данных

1. Научная библиотека университета - <http://library.sgau.ru>.
2. Электронная библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>.
3. «Университетская библиотека ONLINE» <http://www.biblioclub.ru>.
4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. <http://elibrary.ru>.
5. <http://standartgost.ru/> – база нормативных документов и ГОСТов.
6. <http://metallichekiy-portal.ru/> – база данных Центральный металлический портал РФ.
7. <http://www.gost.ru/wps/portal/pages/main> – официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии РОССТАНДАРТ.

е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:

К информационным технологиям, используемым при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, относятся:

- персональные компьютеры, посредством которых осуществляется доступ к информационным ресурсам и оформляются результаты самостоятельной работы;
- проекторы и экраны для демонстрации слайдов мультимедийных лекций;
- активное использование средств коммуникаций (электронная почта, тематические сообщества в социальных сетях и т.п.).

- программное обеспечение:

| № п/п | Наименование раздела учебной дисциплины (модуля) | Наименование программы | Тип программы (расчетная, обучающая, контролирующая) |
|-------|--|---|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Все темы дисциплины | 1) Право на использование Microsoft Desktop Education All LngLic/SA Pack OLV E 1Y Academic Ent. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов. Контракт № 0024 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 11.12.2018 г. | Обучающая |
| 2 | Все темы дисциплины | 2) Право на использование программного продукта ESET NOD32 Antivirus Business Editionrenewal for 2041 user (продление 2041 лицензий на срок 12 месяцев). Лицензиат – | Вспомогательное программное обеспечение |

| | | | |
|---|---------------------|---|-----------|
| | | ООО «Компьютерный супер-маркет», г. Саратов. Контракт № 0025 на приобретение прав на использование средств антивирусной защиты от 11.12.2018 г. | |
| 3 | Все темы дисциплины | 3) Право на использование: - Учебный комплект КОМПАС-3Б У15 на 250 мест. Проектирование и конструирование в машиностроении. Исполнитель – ЗАО «Современные технологии», г. Саратов. Контракт № 88-КС на приобретение прав на использование лицензионного программного обеспечения от 09.11.2015 г. | Обучающая |

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации необходимы аудитории с меловыми или маркерными досками, достаточным количеством посадочных мест и освещенностью. Для использования медиаресурсов необходимы проектор, экран, компьютер или ноутбук, по возможности – частичное затемнение дневного света.

Для проведения практических занятий и контроля самостоятельной работы по дисциплине кафедры «Математика, механика и инженерная графика» имеются аудитории № 431, 40, 38.

Для проведения занятий лекционного типа имеются аудитории № 202, 248, 249, 337, 341, 342, 344, 335, 349, 402.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся (аудитория № 321, читальные залы библиотеки) оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

8. Оценочные материалы

Оценочные материалы, сформированные для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Конструирование и прототипирование технических средств в АПК» разработан на основании следующих документов:

- Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);

- приказа Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

Оценочные материалы представлены в приложении 1 к рабочей программе дисциплины и включают в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы представлено в приложении 2 к рабочей программе по дисциплине «Конструирование и прототипирование технических средств в АПК».

10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Конструирование и прототипирование технических средств в АПК»

Методические указания по изучению дисциплины «Конструирование и прототипирование технических средств в АПК» включают в себя:

- Фонд оценочных средств (Приложение 1)
- Методические указания для самостоятельной работы (Приложение 2)

*Рассмотрено и утверждено на заседании
кафедры «Математика, механика и инженерная графика»
«27» августа 2019 года (протокол № 1).*

**Лист изменений и дополнений,
вносимых в рабочую программу дисциплины
«Компьютерное моделирование технических средств в АПК»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Компьютерное моделирование технических средств в АПК» на 2019/2020 учебный год:

Сведения об обновлении лицензионного программного обеспечения

| Наименование программы | Примечание |
|---|---|
| ESETNOD 32 Реквизиты подтверждающего документа: Право на использование программного продукта ESETNOD32 AntivirusBusinessEditionrenewalfor 2041 user (продление 2041 лицензий на срок 12 месяцев). Лицензиат – ООО «Компьютерный супермаркет», г. Саратов. Контракт № 0025 на приобретение прав на использование средств антивирусной защиты от 11.12.2018 г. | Срок действия контракта истек |
| Kaspersky Endpoint Security Реквизиты подтверждающего документа: Право на использование антивирусного программного обеспечения Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный (1500-2449) 1 year Educational Licence. Лицензиат – ООО «Солярис Технолоджис», г. Саратов. Контракт № ЕП-113 на оказание услуг по передаче неисключительных (пользовательских) прав на антивирусное программное обеспечение с внесением соответствующих изменений в аттестационную документацию по требованию защиты информации от 11.12.2019 г. | Переход на новое лицензионное программное обеспечение |

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Компьютерное моделирование технических средств в АПК» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Математика, механика и инженерная графика» «11» декабря 2019 года (протокол №7).

Заведующий кафедрой



Г.Н.Камышова

**Лист изменений и дополнений,
вносимых в рабочую программу дисциплины
«Компьютерное моделирование технических средств в АПК»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Компьютерное моделирование технических средств в АПК» на 2019/2020 учебный год:

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:

- программное обеспечение:

| № п/п | Наименование раздела учебной дисциплины (модуля) | Наименование программы | Тип программы | Сведения об обновлении лицензионного программного обеспечения |
|-------|--|--|-----------------|--|
| 1 | Все темы дисциплины | Microsoft Desktop Education (Microsoft Access, Microsoft Excel, Microsoft InfoPath, Microsoft OneNote, Microsoft Outlook, Microsoft PowerPoint, Microsoft Publisher, Microsoft SharePoint Workspace, Microsoft Visio Viewer, Microsoft Word) Реквизитыподтверждающе-го документа: Право на использование Microsoft Desktop Education All LngLic/SA Pack OLV E 1Y Acdmc Ent. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов. Контракт № 0024 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 11.12.2018 г. | Вспомогательная | <i>Вспомогательное программное обеспечение:</i> Предоставление неисключительных правна ПО: DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E1Y Acdmc Ent Предоставление неисключительных правна ПО: Microsoft Office 365 Pro Plus OpenStudents Shared Server All LngSubsVL0LV NL IMthAc-dmcStdnt w/Faculty Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов Контракт № А-032 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 23.12.2019 г. |

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Компьютерное моделирование технических средств в АПК» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Математика, механика и инженерная графика» «23» декабря 2019 года (протокол № 8).

Заведующий кафедрой


(подпись)

Г.Н. Камышова

**Лист изменений и дополнений,
вносимых в рабочую программу дисциплины
«Компьютерное моделирование технических средств в АПК»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Компьютерное моделирование технических средств в АПК» на 2020/2021 учебный год:

В рабочую программу дисциплины внесены следующие изменения:

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

В список литературы добавлены новые источники:

а) основная литература (библиотека СГАУ)

| № п/п | Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке | Автор(ы) | Место издания, издательство, год | Используется при изучении разделов (из п. 4, таб. 3) |
|-------|--|--------------|----------------------------------|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | Имитационное моделирование Авторская имитация систем и сетей с очередями: учебное пособие https://lanbook.com/catalog/matematika/kompyuternoe-modelirovanie-fizicheskikh-processov-v-pakete-matlab--cd-53087706/ | Ю.И. Рыжиков | Санкт-Петербург: Лань, 2019 | Все разделы |

б) дополнительная литература

| № п/п | Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке | Автор(ы) | Место издания, издательство, год | Используется при изучении разделов (из п. 4, таб. 3) |
|-------|---|---------------|----------------------------------|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. | Компьютерное моделирование физических процессов в пакете MATLAB https://lanbook.com/catalog/matematika/kompyuternoe-modelirovanie-fizicheskikh-processov-v-pakete-matlab--cd-53087706/ https://lanbook.com/catalog/matematika/kompyuternoe-modelirovanie-fizicheskikh-processov-v-pakete-matlab--cd-53087706/ | Поршнева С.В. | Санкт-Петербург: Лань, 2019 | Все разделы |

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Компьютерное моделирование технических средств в АПК» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Математика, механика и инженерная графика» «31» августа 2020 года (протокол №1).

Заведующий кафедрой



(подпись)

Г.Н. Камышова