

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Дмитриев Николай Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 03.09.2022 09:53:74

Уникальный программный ключ:

f7c6227919e4c4dbfb4d7b683991f8553b37cafbd

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского»

Инженерный факультет
Техническое обеспечение АПК

Утверждаю
Декан
факультета
Ильин С.Н.

(Подпись)

25 марта 2022 г.

Рабочая программа дисциплины
"Теория и расчет тракторов и автомобилей"

Направление подготовки (специальность) 35.03.06 - Агроинженерия.
Направленность (профиль) Технический сервис в АПК
(академический бакалавр)

Форма обучения: очная, заочная
3 Курс - 6 семестр/4 курс

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ

Цель освоения дисциплины:

- - формирование устойчивых знаний в области эксплуатации и сервисного обслуживания тракторов и автомобилей, формирование устойчивых знаний по основам теории, расчету и испытанию тракторов и автомобилей, необходимых для эффективного использования этих машин в агропромышленном производстве.

Основные задачи освоения дисциплины:

- - эксплуатационных качествах и свойствах тракторов и автомобилей;
- - основах теории и расчета тракторов и автомобилей;
- - основных направлениях и тенденциях совершенствования тракторов и автомобилей;
- - методике тяговых испытаний тракторов и дорожных испытаний автомобилей, оборудовании для испытаний;
- - технологических основах мобильных энергетических средств.
- - использования тракторов и автомобилей с высокой эффективностью в конкретных условиях сельскохозяйственного производства;
- - выполнения тягового расчета трактора и автомобиля;
- - проведения тяговых испытаний трактора и дорожных испытаний автомобиля;
- - анализировать и сопоставлять результаты расчетов при проектировании с существующими прототипами машин
- - пользоваться ГОСТами, специальной и справочной литературой.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Теория и расчет тракторов и автомобилей; 35.03.06 - Агроинженерия; Технический сервис в АПК; (ФГОСЗ++);» находится в дисциплин (модулей) по выбору 1 (дв.1) Б1.В.ДВ.01 учебного плана по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия. Дисциплина изучается в 6 семестре.

3. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ)

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций:

| Код компетенции | Результаты освоения ОП | Индикаторы компетенции | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине |
|-----------------|--|---|---|
| ПК-1 | Способен проводить испытания и научные исследования по общепринятым методикам, составлять их описание и формулировать выводы | ИД-1 ПК-1 Владеет методами проведения испытаний техники и научных исследований по общепринятым методикам, умеет составлять их описание и формулировать выводы | знать:- основы и законы механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и теплообмена а - уметь: решать типовые задачи с использованием |

| | | | |
|------|---|--|---|
| | | | законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и тепло-массообмена владеть: навыками решения инженер-ных задач с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и тепло-массо-обмена в профессиональ-ной деятельности. |
| ПК-3 | Способен организовать профессиональную эксплуатацию сельскохозяйственной техники, технологического оборудования | ИД-1 ПК-3 Владеет методами организации профессиональной эксплуатации сельскохозяйственной техники, технологического оборудования в агроинженерии | знать: техническую эксплуатацию машин и технологическо-го оборудования в сельском хо-зяйстве; уметь: высокоэффе-ктивно использо-вать машины и технологи-ческое оборудование в сельском хозяйстве владеть: навыками по технической экс-плуатации машин, технологи-ческого оборудования и элект-роустановок в профессиональ-ной деятельности. |
| ПК-4 | Способен участвовать в разработке новых машинных технологий, технических средств и технологий | ИД-1 ПК-4 Владеет мето-дикой и способами раз-работки новых машин-ных технологий, техни-ческих средств и техно-логий технического об-служивания, | знать: техническую эксплуатацию машин и технологическо-го |

| | | | |
|--|--|---|--|
| | <p>технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления деталей машин</p> | <p>хранения, ремонта и восстановления в агроинженерии</p> | <p>о оборудования в сельском хозяйстве; уметь: применить полученные знания по высокоэффективному использованию машины и технологического оборудования в сельском хозяйстве, участвовать в его техническом обслуживании, хранении, восстановлении. владеть: навыками разработки новых машинных технологий, технических средств и технологиями обслуживания, хранения, ремонта и восстановления деталей машин.</p> |
|--|--|---|--|

4. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение по дисциплине лиц, относящихся к категории инвалидов, и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся. В случае возникновения необходимости обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья в Университете предусматривается создание специальных условий, включающих в себя использование специальных образовательных программ, методов воспитания, дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания Университета и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При получении высшего образования обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно учебная литература, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

С учетом особых потребностей обучающимся с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается предоставление учебных, лекционных материалов в электронном виде.

5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е. - 144 часов

Очная форма обучения: Семестр - 6 семестр, вид отчетности –

| Вид учебной работы | Всего часов/зачетных единиц | Семестры |
|--|-----------------------------|----------|
| | | 6 |
| Общая трудоемкость дисциплины | 144/4 | 144/4 |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего) | 60 | 60 |
| В том числе: | | |
| Лекционные занятия | 30 | 30 |
| Лабораторные занятия | 30 | 30 |
| Самостоятельная работа: | 84 | 84 |
| Самостоятельная работа | 84 | 84 |

Заочная форма обучения: Курс - 4 курс, вид отчетности –

| Вид учебной работы | Всего часов/зачетных единиц | Учебные курсы |
|--|-----------------------------|---------------|
| | | 4 |
| Общая трудоемкость дисциплины | 144/4 | 144/4 |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего) | 16 | 16 |
| В том числе: | | |
| Лекционные занятия | 6 | 6 |
| Лабораторные занятия | 10 | 10 |
| Самостоятельная работа: | 128 | 128 |
| Самостоятельная работа | 128 | 128 |

6. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества часов и видов учебных занятий

6.1. Очная форма обучения

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Лекционные занятия | Лабораторные занятия | Самостоятельная работа |
|-------|---|--------------------|----------------------|------------------------|
| 1 | Эксплуатационные качества и свойства тракторов и автомобилей. Радиусы колеса. | 2 | | |
| 2 | Динамика (работа) ведомого колеса при установившемся и неустановившемся движении. | 2 | | 2 |

| | | | | |
|----|--|---|---|----|
| 3 | Динамика (работа) ведущего колеса при установившемся и неустановившемся движении. КПД ведущего колеса. | 2 | | 2 |
| 4 | Кинематика и динамика гусеничного движителя. | 2 | | 2 |
| 5 | Тяговый расчет трактора. Методика, расчет по индивидуальному заданию. | | 8 | 20 |
| 6 | Тяговый баланс колесного трактора (автомобиля). Определение нормальных реакций почвы на колеса трактора (автомобиля). | 2 | | |
| 7 | Тяговый баланс гусеничного трактора. Центр давления (ЦД) гусеничного трактора. | 2 | | |
| 8 | Энергетический баланс трактора. Потенциальная тяговая характеристика трактора. КПД трактора. | 2 | | 2 |
| 9 | Определение нормальных реакций на колеса универсально-пропашных тракторов. | | 2 | 4 |
| 10 | Определение ЦД гусеничных тракторов. | | 2 | 4 |
| 11 | Расчет энергетического баланса трактора | | 2 | 4 |
| 12 | Особенности тяговой динамики автомобиля. Силы сопротивления движению автомобиля. График тягового баланса автомобиля. | 2 | | |
| 13 | Динамический фактор и динамические характеристики автомобиля. Универсальная динамическая характеристика автомобиля. | 2 | | 2 |
| 14 | Разгон и тормозная динамика автомобиля. Определение максимальной величины замедления и минимального тормозного пути. | 2 | | 2 |
| 15 | Теория поворота колесных машин. Способы и кинематика поворота колесных машин. Влияние бокового увода шин на управляемость автомобиля. | 2 | | |
| 16 | Тяговый расчет автомобиля. Методика, расчет по индивидуальному заданию. | | 8 | 16 |
| 17 | Продольная статическая устойчивость колесных и гусеничных машин от опрокидывания и сползания. Продольная динамическая устойчивость колесных тракторов. | 2 | | 2 |
| 18 | Поперечная устойчивость трактора и автомобиля: статическая от опрокидывания и сползания; динамическая устойчивость на повороте. Устойчивость автомобиля против заноса. | 2 | | 2 |
| 19 | Теория поворота гусеничных машин. Кинематика и динамика поворота. | 2 | | 2 |
| 20 | Плавность хода. Проходимость автомобилей и тракторов: профильная; опорно-сцепная. Технологические свойства мобильных энергетических средств (МЭС). Компонентные схемы МЭС. | 2 | | 2 |
| 21 | Расчет топливной экономичности автомобиля. | | 2 | 4 |

| | | | | |
|----------------------------|--|------------|-----------|-----------|
| 22 | Расчет продольной и поперечной устойчивости машин. | | 2 | 4 |
| 23 | Методика тяговых испытаний автомобиля. | | 2 | 4 |
| 24 | Методика тяговых испытаний трактора. | | 2 | 4 |
| ИТОГО | | 30 | 30 | 84 |
| Итого по дисциплине | | 144 | | |

6.2. Заочная форма обучения

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Лекционные занятия | Лабораторные занятия | Самостоятельная работа |
|-------|---|--------------------|----------------------|------------------------|
| 1 | Эксплуатационные качества и свойства тракторов и автомобилей. Радиусы колеса. | | | 6 |
| 2 | Динамика (работа) ведомого колеса при установившемся и неустановившемся движении. | 2 | | 6 |
| 3 | Динамика (работа) ведущего колеса при установившемся и неустановившемся движении. КПД ведущего колеса. | | | |
| 4 | Кинематика и динамика гусеничного движителя. | | | 7 |
| 5 | Тяговый расчет трактора. Методика, расчет по индивидуальному заданию. | | 4 | 24 |
| 6 | Тяговый баланс колесного трактора (автомобиля). Определение нормальных реакций почвы на колеса трактора (автомобиля). | 2 | 2 | 6 |
| 7 | Тяговый баланс гусеничного трактора. Центр давления (ЦД) гусеничного трактора. | 1 | | 5 |
| 8 | Энергетический баланс трактора. Потенциальная тяговая характеристика трактора. КПД трактора. | | 1 | 6 |
| 9 | Определение нормальных реакций на колеса универсально-пропашных тракторов. | | | |
| 10 | Определение ЦД гусеничных тракторов. | | | |
| 11 | Расчет энергетического баланса трактора | | | |
| 12 | Особенности тяговой динамики автомобиля. Силы сопротивления движению автомобиля. График тягового баланса автомобиля. | | 1 | 6 |
| 13 | Динамический фактор и динамические характеристики автомобиля. Универсальная динамическая характеристика автомобиля. | | | 6 |
| 14 | Разгон и тормозная динамика автомобиля. Определение максимальной величины замедления и минимального тормозного пути. | 1 | | 5 |
| 15 | Теория поворота колесных машин. Способы и кинематика поворота колесных машин. Влияние бокового увода шин на управляемость автомобиля. | | 1 | 5 |

| | | | | |
|----------------------------|--|------------|-----------|------------|
| 16 | Тяговый расчет автомобиля. Методика, расчет по индивидуальному заданию. | | | 16 |
| 17 | Продольная статическая устойчивость колесных и гусеничных машин от опрокидывания и сползания. Продольная динамическая устойчивость колесных тракторов. | | 1 | 5 |
| 18 | Поперечная устойчивость трактора и автомобиля: статическая от опрокидывания и сползания; динамическая устойчивость на повороте. Устойчивость автомобиля против заноса. | | | 5 |
| 19 | Теория поворота гусеничных машин. Кинематика и динамика поворота. | | | 8 |
| 20 | Плавность хода. Проходимость автомобилей и тракторов: профильная; опорно-сцепная. Технологические свойства мобильных энергетических средств (МЭС). Компонентные схемы МЭС. | | | 12 |
| 21 | Расчет топливной экономичности автомобиля. | | | |
| 22 | Расчет продольной и поперечной устойчивости машин. | | | |
| 23 | Методика тяговых испытаний автомобиля. | | | |
| 24 | Методика тяговых испытаний трактора. | | | |
| ИТОГО | | 6 | 10 | 128 |
| Итого по дисциплине | | 144 | | |

7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

7.1.1. Основная литература

1. Кутьков, Г.М. Тракторы и автомобили. Теория и технологические свойства. – М.: Колос, 2004. – 503 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов высших учебных заведений).
2. Тарасик В.П.. Теория автомобилей и двигателей : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по спец. "Техн. эксплуатация автомобилей" и "Автосервис" / В. П. Тарасик, М. П. Бренч. - Минск: Новое знаниеИНФРА-М, 2013. - 447 с.- (Высшее образование : Бакалавриат).
3. Богатырев А. В.. Тракторы и автомобили [Электронный учебник] : [учебник] / А. В. Богатырев, В. Р. Лехтер. - Москва: КолосС, 2008. - 408 с.- (Учебники и учебные пособия для студентов средних специальных учебных заведений).
4. Поливаев О. И. Конструкция тракторов и автомобилей [Электронный учебник] / Поливаев О.И., Костиков О.М., Ворохобин А.В., Ведринский О.С.. - Москва: Лань, 2013.

7.1.2. Дополнительная литература

1. Тяговый расчет трактора и автомобиля [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие по дисциплине "Тракторы и автомобили" : (для студентов-заочников инж. фак., спец. 110301.65 - Механизация сел. хоз-ва) / Иркут. гос. с.-х. акад.. - Иркутск: ИрГСХА, 2013. - 1 эл. опт. диск.
2. Тяговый расчет трактора и автомобиля : метод. указ. к курсовой работе по дисциплине "Тракторы и автомобили" : разд. 3. Теория трактора и автомобиля : (для студентов фак. механизации. спец. 030500.01 - Профессиональное обучение) / Иркут. гос. с.-х. акад.. - Иркутск: ИрГСХА, 2003. - 58 с.

3. Тракторы и автомобили: Учебно-методическое пособие для самостоятельной работы обучающихся по программам бакалавриата направления 35.03.06 - «Агроинженерия» [Электронный учебник] : Тракторы и автомобили: Учебно-методическое пособие для самостоятельной работы обучающихся по программам бакалавриата направления 35.03.06 - «Агроинженерия» / М.А. Ефимов, А.А.Курочкин . - Орёл: Изд-во Орел ГАУ, 2015. - 212 с.
4. Уханов Д. А.. Тракторы и автомобили. Испытания в стендовых и эксплуатационных условиях [Электронный учебник] / Д. А. Уханов. - Пенза: РИО ПГСХА, 2013. - 94 с.

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

1. Электронная библиотечная система «IPRbooks» [Электронный ре-сурс]. – Электрон.дан. – Режим доступа:<http://www.iprbookshop.ru/>.
2. Гарант – информационно-правовой портал. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.garant.ru.

7.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

| № п/п | Наименование программного обеспечения | Договор №, дата, организация |
|---|---|---|
| Лицензионное программное обеспечение | | |
| 1 | Microsoft Windows 7 | Акт на передачу прав Н-0005792 от 08.06.2011 года |
| 2 | Microsoft Office 2010 | Акт на передачу прав Н-0005792 от 08.06.2011 года |
| 3 | Kaspersky Business Space Security Russian Edition | Акт на передачу прав Н-0005792 от 08.06.2011 года |
| Свободно распространяемое программное обеспечение | | |
| 1 | LibreOffice 6.3.3 | Свободно распространяемое ПО |
| 2 | Adobe Acrobat Reader | Свободно распространяемое ПО |
| 3 | Mozilla Firefox 83.x | Свободно распространяемое ПО |
| 4 | Opera 72.x | Свободно распространяемое ПО |
| 5 | Google Chrome 86.X (веб-браузер) | Свободно распространяемое ПО |

8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

| № | Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий и др. объектов для проведения учебных занятий | Основное оборудование | Форма использования |
|---|---|--|---|
| 1 | Молодежный, ауд. 351 | Специализированная мебель: столы ученические - 16 шт., стулья - 32 шт., стол преподавателя - 1 шт., доска меловая - 1 шт., трибуна - 1 шт., шкаф комбинированный со стеклом - 2 шт. Технические средства обучения: экран для проектора Screen Media - 1 шт., проектор BenQ - 1 шт. | Лаборатория Технологии и механизации производства |

| | | | |
|---|----------------------|--|--|
| | | Лабораторное оборудование: пульсатор - 1 шт., доильный аппарат - 1 шт., охладительно-пастеризационная установка ОПФ-1-300 - 1 шт., охладитель-очиститель молока ОМ-1 - 1 шт., сепаратор-сливкоотделитель СОМ-3-1000 - 1 шт. Учебно-наглядные пособия. | продукции и животноводства. |
| 2 | Молодежный, ауд. 161 | Специализированная мебель: столы ученические - 14 шт., стулья - 22 шт., стол преподавателя - 2 шт., доска магнитно-маркерная - 1 шт. Технические средства обучения: экран на штативе Kontur с - 1 шт. Лабораторное оборудование: стенд СДТА - 2 - 1 шт., стенд КИ-22205 - 1 шт., стенд КИ - 3333 для регулировки форсунок - 1 шт., стенд «Электрооборудование автомобиля «Москвич»» с регулировкой света фар - 1 шт., стенд КИ - 15711 - 1 шт., двигатель ВАЗ-2111 - 1 шт., стенд обкаточно-тормозной КИ-5540 М - 1 шт., двигатель ВАЗ 2106 - 1 шт., двигатель Д-245 - 1 шт., стенды обкаточно-тормозные СТЭУ-40-1000 - 2 шт., дизель Д-243 - 1 шт., стенд обкаточно-тормозной КИ 12118 А - 1 шт. Учебно-наглядные пособия. | Лаборатория автомобильных двигателей. |
| 3 | Молодежный, ауд. 273 | Специализированная мебель: столы преподавательские - 6 шт., стулья - 6 шт., стеллаж - 2 шт., шкаф - 2 шт. Технические средства обучения: монитор LG - 2 шт., системный блок Microlab - 1 шт., системный блок In win - 1 шт., сканер Mustec A3 1200S - 1 шт., сканер Perfection 1260, A4, 1200x2400dpi, 48bit - 1 шт., МФУ XEROX WorkCentre 302NI (принтер/ копир/ сканер/ факс) - 1 шт., принтер HP LaserJet 1020 - 1 шт., проектор Acer X1161P - 1 шт. Список ПО на компьютере: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Kaspersky Business Space Security Russian Edition, LibreOffice 6.3.3, Adobe Acrobat Reader, Mozilla Firefox 83.x, Opera 72.x, Google Chrome 86.x. | Помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации |
| 4 | Молодежный, ауд. 158 | Специализированная мебель: стол преподавателя - 2 шт., стулья - 3 шт. Лабораторное оборудование: балон ПГС - 3 шт., устройство зарядное - УЗА-3 - 1 шт., высокоскоростной модуль для обработки экспериментальных данных Е-440 - 1 шт., преобразователь давления - 1 шт. Учебно-наглядные пособия. | Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебно- |

| | | | |
|---|----------------------|---|---|
| | | | о оборудо вания |
| 5 | Молодежный, ауд. 303 | <p>Специализированная мебель: столы ученические - 6 шт., столы компьютерные - 15 шт., стулья – 21 шт. Технические средства обучения: 11 персональных компьютеров подключенных к сети "Интернет" и доступом в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО Иркутского ГАУ и электронно-библиотечную систему (электронной библиотеки), сканер CanoScan LIDE 110 - 1 шт., сканер Epson Perfection V 37 - 1 шт., принтер HP Lazer Jet P 2055 - 1 шт., принтер HP Lazer Jet M 1132 MFP - 1 шт. Список ПО на компьютере: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, LibreOffice 6.3.3, Adobe Acrobat Reader, Mozilla Firefox 83.x, Opera 72.x, Google Chrome 86.x.</p> | Аудитория для проведения консультационных и самостоятельных занятий; семинарского типа, индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ) |

9. РАЗРАБОТЧИКИ

| | | | |
|------------------|----------------------------------|--|------------------------|
| _____ | _____ | _____ | _____ |
| (ученая степень) | Доцент (занимаемая должность) | Техническое обеспечение АПК (место работы) | Хороших О. Н. (ФИО) |

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры технического обеспечения апк
 Протокол № 8 от 25 марта 2022 г.

Зав.кафедрой _____ /Васильев Ф.А./
 (Подпись)