

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Департамент научно-технологической политики и образования
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины
Кафедра «Тракторов и автомобилей»



СОГЛАСОВАНО:
Директор ИПБиВМ

Т.Ф. Лефлер
2017 г.



УТВЕРЖДАЮ:
Ректор

Н.И. Пыжикова
« 26 » 05 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Внедорожные транспортные средства

ФГОС ВО

Направление подготовки **06.03.01 «Биология»**

Направленность (профиль): **Ихтиология**

Курс **3**

Семестр **6**

Форма обучения **очная**

Квалификация выпускника **бакалавр**

Красноярск, 2017

Составитель: К. В. Филимонов к.т.н., доцент каф. «Тракторы и автомобили»

 «15» 07 2017 г.

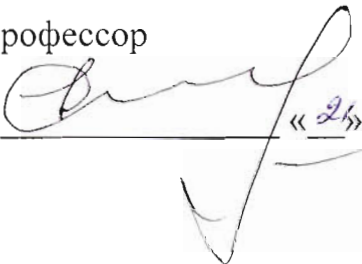
Рецензент: В. А. Зеер, доцент кафедры «Транспортные и технологические машины» ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет»

 «14» 05 2017 г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению 06.03.01 «Биология».

Программа обсуждена на заседании кафедры протокол № 3 «21» 05 2017 г.

Зав. кафедрой Н. И. Селиванов, д.т.н., профессор

 «21» 05 2017 г.

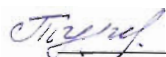
Лист согласования рабочей программы

Программа принята методической комиссией института ПБиВМ

протокол № 9 «25» мая 2017 г.

Председатель методической комиссии ИПБиВМ

Турицына Е.Г., д.в.н., проф.

 «25» мая 2017 г.

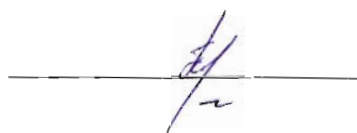
Заведующий выпускающей кафедрой по направлению подготовки 06.03.01 - «Биология»

Четвертакова Е.В., д.с.-х.н., доцент

 «22» мая 2017 г.

Заведующие кафедрами¹:

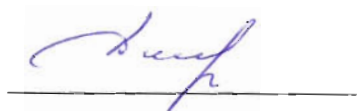
Зоотехнии и технологии переработки
продуктов животноводства
д.с.х.н., профессор

 Лефлер Т.Ф.

Кафедра внутренних незаразных
болезней, акушерства и
физиологии сельскохозяйственных животных
д.б.н., профессор

 Смолин С.Г.

Кафедра анатомии, патологической
анатомии и хирургии
д.в.н., профессор

 Донкова Н.В.

Кафедра эпизоотологии, микробиологии,
паразитологии и ветеринарно-санитарной
экспертизы
д.б.н., профессор.

 Строганова И.Я.

*- по согласованию с методической комиссией

¹ Кафедры, за которыми в учебном плане закреплены дисциплины

Оглавление

АННОТАЦИЯ.....	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
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	6
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	7
4.1. ТРУДОЁМКОСТЬ МОДУЛЕЙ И МОДУЛЬНЫХ ЕДИНИЦ ДИСЦИПЛИНЫ	7
4.2. СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЕЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
4.2.1. ЛЕКЦИОННЫЕ ЗАНЯТИЯ	8
4.2.2. ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ	10
4.3. САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ САМОПОДГОТОВКИ К ТЕКУЩЕМУ КОНТРОЛЮ ЗНАНИЙ	11
4.3.1. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ИЗУЧЕНИЯ И ВИДОВ САМОПОДГОТОВКИ К ТЕКУЩЕМУ КОНТРОЛЮ ЗНАНИЙ.....	11
5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ.....	14
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	14
6.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА	14
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	18
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ ...	18
9.1. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ.....	19
Изменения	20

Аннотация

Дисциплина «Внедорожные транспортные средства» входит в вариативную часть Блока 1 профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению 06.03.01 «Биология».

Дисциплина реализуется в институте инженерных систем и энергетики кафедрой «Тракторы и автомобили».

Дисциплина нацелена на формирование профессиональной компетенции выпускника ПК-1: «Способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ».

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с конструкцией, особенностями эксплуатации и обслуживания современных отечественных и зарубежных внедорожных мототранспортных средств, которые в сочетании с рабочими технологическими машинами и транспортными прицепами выполняют охотустроительные, хозяйственные и транспортные работы в различных природно-производственных условиях с высокой проходимостью и возможностью широкого маневрирования.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: теоретические и лабораторные занятия, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрен текущий контроль самостоятельной работы в форме допуска к проведению лабораторных работ, тестовый контроль освоения материала модульных единиц и промежуточная аттестация в форме зачёта.

Общая трудоёмкость освоения дисциплины составляет 3 зачётные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены 16 часов лекционных занятий, 34 часа лабораторных работ, 58 часов самостоятельной работы студента.

1. Требования к дисциплине

1.1. Внешние и внутренние требования

Дисциплина «Внедорожные транспортные средства» включена в блок 1 дисциплин по выбору вариативной части.

Реализация в дисциплине «Внедорожные транспортные средства» требований ФГОС ВО, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению подготовки 06.03.01 «Биология» должна формировать следующие компетенции бакалавра: способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (ПК-1).

1.2. Место дисциплины в учебном процессе

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Внедорожные транспортные средства» являются «Органическая химия», «Неорганическая и аналитическая химия», «Физика», «Безопасность жизнедеятельности».

Дисциплина «Внедорожные транспортные средства» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Охотустройство», «Организация охотничьего хозяйства», «Биотехния».

Особенностью дисциплины является её направленность на получение студентом углубленных знаний возможностей, конструкции отечественных и зарубежных внедорожных мототранспортных средств и навыков их обслуживания; тенденций развития мобильной техники для охотничьего хозяйства.

Контроль знаний студентов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

2. Цели и задачи дисциплины.

Компетенции, формируемые в результате её освоения

Целью дисциплины «Внедорожные транспортные средства» является освоение студентами теоретических и практических знаний, приобретение умений и навыков в области устройства, особенностей эксплуатации и обслуживания современных отечественных и зарубежных внедорожных мототранспортных средств, для умелого использования их в направлении высокоэффективной охот-хозяйственной деятельности.

В результате изучения дисциплины студент должен **знать:**

- Классификационные отличия снегоходов, квадроциклов, мотовездеходов различных типов; конструктивные и организационные особенности эксплуатации внедорожных мототранспортных средств отечественного и иностранного производства;
- назначение, расположение, принцип действия основных механизмов и приборов транспортного средства;
- основы безопасного управления транспортными средствами и правила техники безопасности при проверке технического состояния транспортного средства;
- порядок выполнения контрольного осмотра транспортного средства перед поездкой, приемы устранения неисправностей и выполнения работ по техническому обслуживанию, правила обращения с эксплуатационными материалами.

Уметь:

- проводить анализ конструкции мотовездехода для определения методов его эксплуатации;
- выполнять контрольный осмотр транспортного средства перед выездом и при выполнении поездки;
- заправлять транспортное средство горюче-смазочными материалами и специальными жидкостями с соблюдением современных экологических требований;
- использовать транспортные средства с высокими показателями эффективности;
- применять полученные знания для самостоятельного освоения новых конструкций транспортных машин.

Владеть навыками:

- рационального выбора, комплектования, обслуживания машин для эффективного решения задач охотпользования.

3. Организационно-методические данные дисциплины

Таблица 2

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость			
	зач. ед.	час.	по семестрам	
			№ 6	№
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	3	108		
Контактная работа , в том числе:	1,4	50	50	
Лекции (Л) / в том числе в интерактивной форме		16/10	16/10	
Лабораторные работы (ЛР) / в том числе в интерактивной форме		34/10	34/10	
Самостоятельная работа (СРС) , в том числе:	1,6	58	58	
самостоятельное изучение тем и разделов, самоподготовка к текущему контролю знаний		50	50	
подготовка к зачету		8	8	
Вид контроля:			зачёт	

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на мо- дуль	Контакт- ная работа		Внеау- дитор- ная ра- бота (СРС)
		Л	ЛЗ	
Модуль 1. Общие сведения о МТП охотничьих хозяйств	14	2	4	8
Модульная ед. 1 Общее устройство, классификация, компоновочные схемы, свойства и характеристики современных отечественных и зарубежных ВМТС. Требования к прицепам. Тенденции развития ВМТС.	6	-	4	2
Модульная ед. 2 Организация эксплуатации машинно-тракторного парка охотничьих хозяйств.	8	2	-	6
Модуль 2. Двигатели внутреннего сгорания и электрооборудование ВМТС	34	6	12	16
Модульная ед. 1 Конструкция и обслуживание механизмов ДВС: КШМ, ГРМ	8	2	2	4
Модульная ед. 2 Конструкция и обслуживание системы смазывания и системы охлаждения ДВС	8	1	3	4
Модульная ед. 3 Конструкция и обслуживание систем питания ДВС	8	1	3	4
Модульная ед. 4 Устройство, неисправности, обслуживание систем электроснабжения, электрического пуска, зажигания, освещения и сигнализации, информационно-диагностической системы.	10	2	4	4
Модуль 3. Трансмиссия ВМТС	16	2	6	8
Модульная ед. 1 Назначение, классификация, компоновка элементов трансмиссии на ВМТС. Устройство и обслуживание вариаторов, коробок передач	8	1	3	4
Модульная ед. 2 Устройство и обслуживание промежуточных передач, ведущих мостов	8	1	3	4
Модуль 4. Ходовая часть ВМТС	16	2	4	10
Модульная ед. 1 Устройство и обслуживание несущих систем, движителя колёсных и гусеничных машин	8	1	2	5

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на мо- дуль	Контакт- ная работа		Внеау- дитор- ная ра- бота (СРС)
		Л	ЛЗ	
Модульная ед. 2 Устройство и обслуживание подвески колёсных и гусеничных машин	8	1	2	5
Модуль 5. Управление машинами	14	2	4	8
Модульная ед. 1 Устройство и обслуживание рулевого управления ВМТС.	7	1	2	4
Модульная ед. 2 Устройство и обслуживание тормозного управления ВМТС.	7	1	2	4
Модуль 6. Оборудование для расширения эксплуатационно-технических свойств машин	14	2	4	8
Модульная ед. 1 Устройство сцепных устройств, систем рационального размещения и крепления грузов, такелажных приспособлений, грузовых кузовов и их самосвальных устройств.	7	1	2	4
Модульная ед. 2 Конструкция и обслуживание механизмов отбора мощности.	7	1	2	4
ИТОГО	108	16	34	58

4.2. Содержание модулей дисциплины

4.2.1. Лекционные занятия

Таблица 4

Содержание лекционного курса

№ п/ п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид ¹ кон- трольного меропри- ятия	Кол- во часов
1.	Модуль 1. Общие сведения о МТП охотничьих хозяйств.			2
	Модульная ед. 2	Лекция № 1. Организация эксплуатации машинно-тракторного парка охотничьих хозяйств. Управление работой МТП. Производственно-техническая база охотничьего хозяйства. Планирование эксплуатации машин. Показатели работы МТП. Основные положения технического сервиса МТП. Организация и планирование технического обслуживания и ремонта МТП.	тестирова- ние	2
2.	Модуль 2. Двигатели внутреннего сгорания и электрооборудование ВМТС			6
	Модульная ед. 1	Лекция № 2. Общее устройство, принципы и показатели работы поршневых двух- и четырёхтактных двигателей внутреннего сгорания. КШМ, ГРМ ДВС.	тестирова- ние	2

¹ Вид мероприятия: тестирование, коллоквиум, зачет, экзамен, другое

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид ¹ контрольного мероприятия	Кол-во часов
	Модульная ед. 2	Лекция № 3. Конструкция и обслуживание систем жидкостного и воздушного охлаждения. Ассортимент и свойства охлаждающих жидкостей. Элементы теории смазывания. Ассортимент и свойства смазочных материалов. Конструкция и обслуживание систем смазки ДВС: комбинированной, с сухим картером, «раздельной».	тестирование	1
	Модульная ед. 3	Лекция № 4. Ассортимент и эксплуатационные свойства топлива для ДВС. Конструкция и обслуживание систем питания ДВС: карбюраторной, с распределённым впрыскиванием, с непосредственным впрыскиванием.	тестирование	1
	Модульная ед. 4	Лекция № 5. Устройство и обслуживание систем электроснабжения, электрического пуска, зажигания, освещения и сигнализации, информационно-диагностической системы.	тестирование	2
3.	Модуль 3. Трансмиссия ВМТС			2
	Модульная ед. 1	Лекция № 6. Назначение, классификация, компоновка трансмиссии. Ведущий момент, передаточное число, КПД.	Тестирование	1
	Модульная ед. 2	Классификация, конструкция и обслуживание вариаторов, коробок передач карданных передач, ведущих мостов. Дифференциал. Ведущие полуоси.	тестирование	1
4.	Модуль 4. Ходовая часть ВМТС			2
	Модульная ед. 1	Лекция № 7. Несущие системы ВМТС. Назначение и элементы подвесок. Обслуживание подвески. Влияние конструкции элементов колёс и гусениц на свойства ВМТС.	тестирование	1
	Модульная ед. 2		тестирование	1
5.	Модуль 5. Управление машинами			2
	Модульная ед. 1	Лекция № 8. Конструкция рулевых механизмов и приводов. Усилители. Классификация тормозных систем. Тормозные механизмы и приводы. Обслуживание механизмов. Основы безопасного управления ВМТС.	тестирование	1
	Модульная ед. 2		тестирование	1
6.	Модуль 6. Оборудование для расширения эксплуатационно-технических свойств машин			2
	Модульная ед. 1	Лекция № 9. Конструкция сцепных устройств, лебёдок, грузовых кузовов и их самосвальных устройств, механизмов отбора мощности.	тестирование	1
	Модульная ед. 2		тестирование	1
	ИТОГО			16

4.2.2. Лабораторные занятия

Таблица 5

Содержание занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторной работы с указанием контрольных мероприятий	Вид ² контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Модуль 1. Общие сведения о МТП охотничьих хозяйств			4
	Мод. ед 1.	Лабораторная работа - экскурсия №1. Классификация, общее устройство и параметры внедорожных мототранспортных средств (выездное занятие на предприятие торговли и технического сервиса ВМТС) Программа: Общее устройство, классификация, компоновочные схемы, свойства современных отечественных и зарубежных ВМТС. Сопоставление технических характеристик мотовездеходов, снегоходов, амфибий. Ввод в эксплуатацию ТС, регламент сервисного обслуживания, хранение машин. Требования к прицепах для ВМТС и для транспортировки ВМТС. Тенденции развития ВМТС.	Отчёт о СРС	4
2	Модуль 2. Двигатели внутреннего сгорания и электрооборудование ВМТС			12
	Мод. ед. 1.	Лабораторная работа № 2. Конструкция и обслуживание механизмов двигателей внутреннего сгорания: кривошипно-шатунного и газораспределительного.	Отчёт о СРС	2
	Мод. ед. 2.	Лабораторная работа № 3. Устройство и обслуживание смазочной системы и системы охлаждения двигателя	Отчёт о СРС	3
	Мод. ед. 3.	Лабораторная работа № 4. Конструкция и обслуживание систем питания двигателей.	Отчёт о СРС	3
	Мод. ед. 4.	Лабораторная работа № 5. Устройство и обслуживание систем электроснабжения, пуска, зажигания.	Отчёт о СРС	4
3	Модуль 3. Трансмиссия ВМТС			6
	Мод. ед. 1.	Лабораторная работа № 6. Компоновка элементов трансмиссии на ВМТС. Конструкция, обслуживание вариаторной передачи, коробок передач, промежуточных передач, ведущих мостов.	Отчёт о СРС	3
	Мод. ед. 2.		Отчёт о СРС	3
4	Модуль 4. Ходовая часть ВМТС			4
	Мод. ед. 1.	Лабораторная работа № 7. Конструкция и обслуживание ходовой части.	Отчёт о СРС	2
	Мод. ед. 2.			2
5	Модуль 5. Управление машинами			4
	Мод. ед. 1.	Лабораторная работа № 8. Устройство и обслуживание рулевого управления и тормозных систем.	Отчёт о СРС	2
	Мод. ед. 2.			2
6	Модуль 6. Оборудование для расширения эксплуатационно-технических свойств машин			4
	Мод. ед. 1.	Лабораторная работа № 9. Рабочее и вспомогательное оборудование ВМТС.	Отчёт о СРС	2
	Мод. ед. 2.			2
	ИТОГО			34

²Вид мероприятия: защита, тестирование, коллоквиум, другое

4.3. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний

Самостоятельная работа студентов (СРС) организуется с целью развития навыков работы с учебной и научной литературой, выработки способности самостоятельно вести научно-исследовательскую работу.

Самостоятельная подготовка включает в себя:

- ознакомление с методическими указаниями, содержанием упражнений отрабатываемой темы;
- глубокое изучение учебного материала лекций, пособий, соответствующих разделов рекомендуемой технической литературы, литературы по новой технике и опыту работы современных предприятий отрасли;
- подготовка к практическим и лабораторным занятиям;
- самоконтроль готовности с помощью тематических тестовых заданий и контрольных вопросов
- выполнение контрольных заданий при самостоятельном изучении дисциплины.

4.3.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

Таблица 6

Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

№ п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
Модуль 1. Общие сведения о МТП охотничьих хозяйств			8
1	Модульная ед 1.	Уяснить понятия: квадроцикл, мотовездеход, снегоход, снегоболотоход, мотобуксировщик, прицеп, технологическое пространство. Рассмотреть географию расположения машиностроительных заводов, выпускающих ВМТС. Проследить основные этапы развития технической концепции колёсных и гусеничных ВМТС, формирование назначения и области применения ВМТС. Уяснить роль изучаемого сегмента транспорта в охотничьем хозяйстве страны. Проанализировать конструкцию образцов снегоходов и мотовездеходов, созданных на базе технического творчества населения страны. Изучить маркировку ВМТС и их компонентов. Рассмотреть возможности сочетания мотовездеходов с рабочими, технологическими машинами и транспортными прицепами при выполнении охотустроительных, хозяйственных и транспортных работ в различных природно-производственных условиях.	2
2	Модульная ед 2.	Рассмотреть составляющие производственной инфраструктуры охотничьего хозяйства. Уяснить понятия: машинно-тракторный парк, эксплуатация машин и оборудования, технический сервис. Рассмотреть структурную схему организации и управления машинно-тракторным парком охотничьего хозяйства, функции её служб и отделов. Изучить структуру производственно-технической базы охотничьих хозяйств, основные положения, учитываемые при разработке машинных дворов.	6

№ п/ п	№ моду- ля и мо- дульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол- во ча- сов
		Изучить, как осуществляется планирование эксплуатации машин. Порядок использования и показатели работы машинно-тракторного парка.	
Модуль 2. Двигатели внутреннего сгорания и электрооборудование ВМТС			16
3	Мо- дульная ед 1.	Рассмотреть схемы и принцип действия газотурбинных, роторных, многотопливных и других двигателей, возможность их использования для привода мотовездеходов. Рассмотреть основные показатели работы двигателя: показатели эффективности, экономичности, токсичности, совершенства конструкции. Рассмотреть целесообразность и способы регулирования фаз газораспределения, устройство и принцип действия систем управления фазами газораспределения.	4
4	Мо- дульная ед 2.	Изучить конструкцию и принцип действия элементов системы вентиляции картерного пространства. Особое внимание обратить на процесс очистки масла. Изучить конструкцию предпусковых подогревателей. Рассмотреть конструкцию устройств, применяемых для автоматического регулирования параметров и контроля за работоспособностью систем смазывания и охлаждения. Ознакомиться с экологическими требованиями к заправке транспортных средств смазочными материалами и специальными жидкостями. Ознакомиться с перспективными техническими решениями, направленными на снижение затрат мощности на привод систем смазывания и охлаждения.	4
5	Мо- дульная ед 3.	Уяснить понятия: состав смеси, коэффициент избытка воздуха, цикловая подача, угол опережения впрыскивания топлива. Изучить требования к составу рабочей смеси и конструкцию устройств, применяемых для его регулирования в зависимости от режимов работы ДВС в изучаемых системах. Рассмотреть структурную схему микропроцессорного управления подачей топлива типа. Изучить назначение, устройство и действие системы рециркуляции отработавших газов. Уяснить влияние особенностей конструкции элементов системы выпуска отработавших газов на эффективные показатели ДВС. Изучить состав отработавших газов, нормирование и способы снижения их токсичности. Уяснить влияние эксплуатационных факторов на работу систем питания и пути повышения экономичности двигателей. Ознакомиться с правилами техники безопасности при заправке топливом, эксплуатации, техническом обслуживании и хранении мотовездеходов.	4
6	Мо- дульная ед 4.	Повторить основные сведения из электротехники: постоянный ток, переменный ток, электромагнетизм, полупроводники. Изучить принцип действия контактной системы зажигания. Уяснить понятия: калильное зажигание, «горячая» свеча. Провести оценку эффективности систем зажигания. Выяснить влияние параметров элементов систем на эффективные показатели двигателя и токсичность отработавших газов. Рассмотреть возможность пуска двигателя мускульной силой человека, и приспособления для этого. Уяснить необходимость применения	4

№ п/ п	№ моду- ля и мо- дульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол- во ча- сов
		систем блокировки пуска ДВС. Рассмотреть способы и средства облегчения пуска ДВС при низких температурах окружающего воздуха. Изучить электрические схемы подключения и предпусковых подогревателей, пусковых устройств. Уяснить различия, достоинства и недостатки европейской и американской систем светораспределения. Изучить назначение и структуру информационно-диагностической системы ВМТС. Ознакомиться с правилами эксплуатации и технического обслуживания систем освещения, сигнализации и контроля; коммутационной и защитной аппаратуры.	
Модуль 3. Трансмиссия ВМТС			8
7	Мо- дульная ед. 1.	Обратить внимание на связь типов и схем исполнения трансмиссии с общей компоновкой МЭС, АТС, их назначением. Изучить устройство и работу механизмов переключения передач, фиксаторов и замков. Изучить работу обгонных муфт, фрикционных муфт и ленточных тормозов в коробках с гидравлической и гидроэлектрической системами управления.	4
8	Мо- дульная ед. 2.	Изучить назначение, принцип действия, особенности конструкции и применения промежуточных соединений различных типов и карданных передач с шарнирами неравных и равных угловых скоростей. Рассмотреть достоинства и недостатки блокированного и дифференциального привода мостов полноприводных ВМТС. Изучить классификацию, схемы нагружения и конструктивные особенности ведущих полуосей. Прогнозировать основные тенденции совершенствования конструкции трансмиссий мотовездеходов.	4
Модуль 4. Ходовая часть ВМТС			10
9	Мо- дульная ед.1.	Изучить устройство колес с пневматическими шинами низкого давления, рассмотреть требования, предъявляемые к ним и способы их удовлетворения. Проанализировать изменение эксплуатационных свойств техники при использовании лыжно-гусеничных комплектов для мотоциклов и гусеничных для квадроциклов.	5
10	Мо- дульная ед.2.	Уяснить понятия: сцепной вес, активная подвеска, масса неподрессоренных частей. Рассмотреть способы адаптации подвесок различных типов к природно-производственным условиям.	5
Модуль 5. Управление машинами			8
11	Мо- дульная ед.1.	Уяснить понятия: прямой и обратный КПД рулевого механизма, активное рулевое управление, травмобезопасная рулевая колонка. Изучить назначение, численные значения и очередность регулирования углов установки колес (угол продольного и поперечного наклона шкворня, развал и схождение, плечо обкатки). Ознакомиться с особенностями применения и устройством усилителей рулевых приводов.	4

№ п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
12	Модульная ед.2.	Ознакомиться со смазочными материалами и техническими жидкостями, применяемыми в тормозных системах. Уяснить функциональное назначение антиблокировочной системы, системы обеспечения курсовой устойчивости автомобиля, системы усиления экстренного торможения. Ознакомиться с прогрессивными способами управления гусеничными и колёсными ВМТС.	4
Модуль 6. Оборудование для расширения эксплуатационно-технических свойств машин			8
13	Модульная ед 1.	Рассмотреть типы и схемы механизмов навески мототранспортных средств для использования отвала, захвата, ковша и др; багажных площадок, сумок, коробов и аксессуаров (Lift&Carry, Lock&Ride), особенности их конструкции и применения.	4
14	Модульная ед 2.	Изучить устройство и принцип действия оборудования, применяемого для защиты здоровья и повышения уровня жизнеобеспечения водителя и пассажиров. Рассмотреть эргономические требования к рабочему месту водителя. Уяснить понятия: активная, пассивная, послеаварийная, экологическая безопасность транспортного средства.	4
ВСЕГО			58

5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Таблица 8

Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

Компетенции	Лекции	ЛЗ	СРС	Другие виды	Вид контроля
ПК-1	1-9	1-12	1-14	—	Отчет о СРС, тестирование

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

1. Филимонов, К.В. Устройство и эксплуатация внедорожных мототранспортных средств: учебное пособие / К.В. Филимонов; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2017. – 509 с.
2. Богатырев, А.В. Автомобили / А.В. Богатырев, Ю.К. Есеновский-Лашков, М.Л. Насоновский, [и др]. – М.: Колос, 2001. – 493 с.
3. Болотов, А.К. Конструкция тракторов и автомобилей / А.К. Болотов, А.А. Лопарев, В.И. Студницын. – М.: КолосС, 2006. – 352 с.
4. Роговцев, В.Л. Устройство и эксплуатация автотранспортных средств / В.Л. Роговцев, А.Г. Пузанков, В.Д. Олдфильд. – М.: Транспорт, 1994. – 430 с.
5. Тимофеев, Ю.Л. Электрооборудование автомобилей: устранение и предупреждение неисправностей / Ю.Л. Тимофеев, Н.М. Ильин, Г.Л. Тимофеев. – М.: Транспорт, 1994. – 300 с.

6.1. Карта обеспечения литературы (таблица 9)

Таблица 9

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Кафедра «Тракторы и автомобили». Направление подготовки (специальность) 06.03.01. «Биология»
Дисциплина «Внедорожные транспортные средства»
Количество студентов _____

Общая трудоемкость дисциплины: лекции 16 час.; лабораторные работы 34 час.; СРС 58 час.

Вид занятий	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хранения		Необходимое количество экз.	Количество экз. в вузе
					Печ.	Электр.	Библ.	Каф.		
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12
Основная										
Л, ЛР	Устройство и эксплуатация внедорожных мототранспортных средств: учебное пособие	К.В. Филимонов	Краснояр. гос. аграр. ун-т	2017	+	+	+			40
ЛР	Автомобили	А. В. Богатырев	Москва: КолосС	2006	+		+			50
Дополнительная										
Л, ЛР	Конструкция тракторов и автомобилей	А.А. Болотов, В.И. Лопарев	– М.: КолосС,	2006	+		+			2
ЛР	Внедорожные транспортные средства: лабораторный практикум	К.В. Филимонов	Красная р. гос. аграр. ун-т.	2018	+	+	+			40
Л, ЛР	Автомобили: основы конструкции: учебник	В.К. Вахламов	– М.: Академия	2010	+		+			1

Зав. библиотекой

Председатель МК института

Зав. кафедрой

6.2. Дополнительная литература

1. Богатырев, А.В. Автомобили / А.В. Богатырев, В.Р. Лехтер – М.: КолосС, 2005. – 400 с.
2. Морев, А.П. Эксплуатация и техническое обслуживание газобаллонных автомобилей / А.П. Морев, В.П. Ерохов – М.: Транспорт, 1988. – 184 с.
3. Приходько В.М. Автомобильный справочник / Б.С. Васильев, М.С. Высоцкий, К.Л. Гаврилов и др. под общ. ред. В.М. Приходько – М.: ОАО «Издательство «Машиностроение», 2004. – 779 с.
4. Нагайцев, М.В. Автоматические коробки передач современных легковых автомобилей / М.В. Нагайцев – М.: Легион-Автодата, 2000. – 125 с.
5. Журналы «Мото», «За рулем», «Автомобильная промышленность», и др.
6. Инструкции производителей по эксплуатации и ремонту ВМТС.

6.3. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

1. Филимонов, К.В. Внедорожные транспортные средства. Методические рекомендации по изучению курса и лабораторный практикум / К.В. Филимонов; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск 2017. Эл. ресурсы.
2. <http://www.ias-stat.ru> - Информационно – аналитическая система «Статистика» (Договор «1-2-2016/55 от 19.10.2016, Договор «1-2-2017 от 20.10.2017)
3. <http://www.consultant.ru> - Справочно-правовая система Консультант Плюс (Договор №20059900202 об информационной поддержке).
4. <https://arcticcat.sumeko.ru/>
5. <http://awm-trade.ru/>
6. <https://can-am.brp.com/>
7. <http://epc.brp.com>
8. <http://go-rm.ru/>
9. <http://katermarket.ru/>
10. <http://parts.polarisind.com/Browse/Browse.asp>
11. <http://store.arcticcat.com/Parts>
12. <http://systemsauto.ru/>
13. <http://velomotors.ru/>
14. <http://www.aerohod.ru/>
15. <http://www.cargobull.com/>
16. <http://forum.atvclub.ru/>
17. <http://www.kawasaki.ru/>
18. <http://www.mami.ru/>
19. <http://www.polaris.com/>
20. <http://www.ski-doo.com/>
21. <http://www.snowmobile.ru/>
22. <http://www.thomsonlinear.com/>
23. <http://www.tigr.info/vezdehod/index.htm>
24. <http://www.trecol.ru>
25. <http://www.t-max.ru/>
26. <http://www.yamaha-motor.ru/>

6.4. Программное обеспечение

1. Windows Russian Upgrade Академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008 15;
2. Office 2007 Russian OpenLicensePack Академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008;
3. Офисный пакет LibreOffice 6.2.1 - Бесплатно распространяемое ПО;

4. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный Russian Edition на 1000 пользователей на 2 года (Educational License) Лицензия 1800-191210-144044- 563-2513 с 10.12.2019 до 17.12.2021;
5. Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах - Лицензионный договор №158 от 03.04.2019 «Антиплагиат ВУЗ»;
6. Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования) - Бесплатно распространяемое ПО;
7. Библиотечная система «Ирбис 64» (web версия) - Договор сотрудничества.
8. Яндекс (Браузер / Диск) - Бесплатно распространяемое ПО.
9. Учебно-методический комплекс по дисциплине, электронная версия.
<https://e.kgau.ru/course/view.php?id=1740>

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

Выполнение планового объема аудиторных и самостоятельных занятий студента по освоению дисциплины оценивается в четыре этапа по приведенным в таблице 10 критериям:

1. **Посещение и работа на теоретических занятиях**, заключающаяся в ответе на вопросы, выполнении творческого задания, письменном ответе на задания лектора по теме данной лекции или прошедшей.
2. **Самостоятельная подготовка** оценивается качеством выполнения заданного объема письменных домашних заданий по теме предстоящей практической работы. Положительная оценка по четырехбалльной шкале является допуском к выполнению практических упражнений работы.
3. **Лабораторные работы.** Получаемые в ходе отработки студентом практических упражнений умения и навыки выявляются руководителем путем обхода учебных мест.
4. **Промежуточный контроль успеваемости (зачёт)** проводится в конце семестра в форме тестового контроля знаний.

В целях обеспечения безопасности к проведению работ допускаются лишь студенты, прослушавшие инструктаж по охране труда на рабочих местах, о чём делается соответствующая запись в журнале. К каждой работе прилагается краткая инструкция по технике безопасности, отражающая специфику её проведения.

Невыполнение студентами заданного объема самостоятельной подготовки, низкое качество выполнения задания и несоблюдение правил техники безопасности могут служить причиной для переноса очередной практической работы на дополнительные занятия в установленные преподавателем сроки.

Для получения допуска к зачету необходимо выполнение обязательного минимума по каждой модульной единице.

Каждый вариант билета итогового контроля включает 15 тестовых заданий. Один правильный ответ = 1,5 балла (таблица 11).

**Таблица 10. Рейтинг – план по дисциплине
«Внедорожные транспортные средства»**

Модули и модульные единицы дисциплины	Количество баллов	Аудиторная работа + СРС		
		Л	ЛР	СРС
Модуль 1. Общие сведения о МТП охотничьих хозяйств	8 – 10	0 – 2	0 – 2	0 – 6
Модульная ед. 1	4 – 5	0 – 1	0 – 1	0 – 3
Модульная ед. 2	4 – 5	0 – 1	0 – 1	0 – 3
Модуль 2. Двигатели внутреннего сгорания и электрооборудование ВМТС	16 – 20	0 – 4	0 – 4	0 – 12
Модульная ед. 1	4 – 5	0 – 1	0 – 1	0 – 3

Модули и модульные единицы дисциплины	Количество баллов	Аудиторная работа + СРС		
		Л	ЛР	СРС
Модульная ед. 2	4 – 5	0 – 1	0 – 1	0 – 3
Модульная ед. 3	4 – 5	0 – 1	0 – 1	0 – 3
Модульная ед. 4	4 – 5	0 – 1	0 – 1	0 – 3
Модуль 3. Трансмиссия ВМТС	8 – 10	0 – 2	0 – 2	0 – 6
Модульная ед. 1	4 – 5	0 – 1	0 – 1	0 – 3
Модульная ед. 2	4 – 5	0 – 1	0 – 1	0 – 3
Модуль 4. Ходовая часть ВМТС	8 – 10	0 – 2	0 – 2	0 – 6
Модульная ед. 1	4 – 5	0 – 1	0 – 1	0 – 3
Модульная ед. 2	4 – 5	0 – 1	0 – 1	0 – 3
Модуль 5. Управление машинами	8 – 10	0 – 2	0 – 2	0 – 6
Модульная ед. 1	4 – 5	0 – 1	0 – 1	0 – 3
Модульная ед. 2	4 – 5	0 – 1	0 – 1	0 – 3
Модуль 6. Оборудование для расширения эксплуатационно-технических свойств машин	8 – 10	0 – 2	0 – 2	0 – 6
Модульная ед. 1	4 – 5	0 – 1	0 – 1	0 – 3
Модульная ед. 2	4 – 5	0 – 1	0 – 1	0 – 3
Промежуточная аттестация	16 – 30 балла	1 правильный ответ = 2 балла		
ИТОГО	70–100			

Таблица 11. – Интервал баллов, соответствующий оценке зачёта

Оценка	Количество правильных ответов	Количество баллов
«Не удовлетворительно»	менее 8	0
«Удовлетворительно»	8 – 10	16 – 20
«Хорошо»	11 – 12	18 – 24
«Отлично»	13 – 15	26 – 30

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Таблица 12. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	Аудитория	Спецоборудование	ТСО
1.Лекции	22, 57	Средства мультимедиа	Фрагменты фильмов, комплекты плакатов по механизмам и системам, наглядные пособия, макеты.
2.Лабораторные работы	22, 23, 24, 25, 57	Средства мультимедиа	Стенды, макеты, приборы ВМТС, демонстрационных установок учебный ВМТС. ЭУМК и контролирующие программы на LMS MOODLE.
3. СРС			

9. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

9.1. Методические указания по дисциплине для обучающихся

Элементы моторных и трансмиссионных установок ВМТС схожи по устройству, методам эксплуатации и обслуживания с другими тяговыми и транспортными машинами: тракторами, автомобилями, амфибиями, мотобуксировщиками, мотодельтопланами, лодочными моторами и средствами механизации труда в охотничьем хозяйстве: мотокосами, бензопилами, мотобурами; энергетическими и технологическими установками. Будущий биолог-охотовед должен твёрдо знать материальную часть, технические возможности, правила эксплуатации широкого спектра мобильной техники и средств механизации труда, основы безопасности их использования в различных природно-производственных условиях.

В ходе СРС и практических занятий по дисциплине «Внедорожные транспортные средства» студенты закрепляют и углубляют теоретические знания, получают практические навыки по пользованию технической литературой и ресурсами глобальных компьютерных сетей, определению и устранению неисправностей, проведению технического обслуживания ВМТС, обращению с приборами, инструментами и материалами, применяемыми при обслуживании и ремонте мотовездеходов; приобретают новые сведения, необходимые в будущей профессиональной деятельности.

Основными руководящими положениями, определяющими ход преподавания и учения в соответствии с целями дисциплины, следует считать:

- связь теории с практикой;
- сознательность и активность студентов;
- наглядность;
- систематичность и последовательность;
- доступность;
- прочность знаний, навыков, умений;
- коллективный и индивидуальный подход.

Для активизации познавательной деятельности и развития требуемых компетенций студентов в процессе теоретических и практических занятий нужно предусматривать широкое использование активных и интерактивных форм их проведения: компьютерных симуляций в разделах, посвящённых изучению регламента работ при ТО, разбор конкретных ситуаций при устранении неисправностей. В сочетании с внеаудиторной работой рекомендуется организовывать встречи с представителями государственных и общественных организаций, российских и зарубежных компаний-производителей мотовездеходов, мастер-классы экспертов и специалистов в области эксплуатации и технического сервиса.

Особенностью изучения дисциплины является практическое отсутствие основополагающих учебников и учебных пособий, имеющих гриф и рекомендации учебно-методических объединений, справочно-библиографической и научной литературы, поэтому свою самостоятельную работу студент должен ориентировать на использование периодических изданий, ресурсов глобальных компьютерных сетей, информационных баз данных профильных предприятий и учреждений, а также на активное участие в современных образовательных технологиях (таблица 12).

Таблица 12. Образовательные технологии

Название раздела дисциплины или отдельных тем	Вид занятия	Используемые образовательные технологии	Часы
Модуль 1. Общее устройство, классификация, компоновочные схемы, свойства и характеристики современных отечест-	Л	Экскурсия на предприятие торговли и технического сервиса ВМТС. Круг вопросов, рассматриваемых совместно с экспертами и специалистами - представителями российских и зарубежных компаний - производителей: – общее устройство, компоновка и органы управления ВМТС; – сопоставление технических характеристик отечествен-	2

Название раздела дисциплины или отдельных тем	Вид занятия	Используемые образовательные технологии	Часы
венных и зарубежных ВМТС. Требования к прицепах. Тенденции развития ВМТС.	ЛР	– ных и иностранных мотовездеходов; – устройство прицепов для ВМТС и для транспортировки ВМТС; – ввод в эксплуатацию ТС, регламент сервисного обслуживания.	2
Модуль 2. Двигатели внутреннего сгорания и электрооборудование ВМТС	Л	1. Демонстрация фильмов и фрагментов обучающего видео по работе и обслуживанию механизмов и систем двигателя при чтении лекций. Метод case-study.	4
	ЛР	2. Проведение операций обслуживания и диагностирования механизмов и систем двигателя макета ВМТС.	4
Модуль 3. Трансмиссия ВМТС	Л	1. Демонстрация фильмов и фрагментов обучающего видео по работе и обслуживанию механизмов трансмиссии при чтении лекций.	2
	ЛР	2. Проведение операций обслуживания элементов трансмиссии ВМТС. (Работа в малых группах).	1
Модуль 4. Ходовая часть ВМТС	Л	1. Метод case-study.	1
	ЛР	2. Проведение операций обслуживания элементов ходовой части ВМТС. (Метод «Работа в малых группах»).	1
Модуль 5. Управление машинами	Л	1. Метод case-study.	1
	ЛР	2. Проведение операций обслуживания элементов управления ВМТС. (Метод «Работа в малых группах»).	1
Модуль 6. Оборудование для расширения эксплуатационно-технических свойств	ЛР	Проведение операций монтажа-демонтажа и коммутации дополнительного оборудования. Практическое изучение правил использования лебёдки. (Метод «Работа в малых группах»).	1

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии
08.09.2017 г	Раздел 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	На 2017-2018 уч. год обновлен перечень литературы, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и лицензионного программного обеспечения свободно распространяемого ПО	Изменения рассмотрены на заседании методической комиссии ИПБиВМ протокол № 1 от 08.09.2017 г.
04.09.2018 г	Раздел 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	На 2018-2019 уч. год обновлен перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и лицензионного программного обеспечения свободно распространяемого ПО	Изменения рассмотрены на заседании методической комиссии ИПБиВМ протокол № 1 от 04.09.2018 г.
10.09.2019 г	Раздел 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	На 2019-2020 уч. год обновлен перечень литературы, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и лицензионного программного обеспечения свободно распространяемого ПО	Изменения рассмотрены на заседании методической комиссии ИПБиВМ протокол № 2 от 10.09.2019 г.
07.09.2020 г	Раздел 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	На 2020-2021 уч. год обновлен перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и лицензионного программного обеспечения свободно распространяемого ПО	Изменения рассмотрены на заседании методической комиссии ИПБиВМ протокол № 1 от 07.09.2020 г.

Программу разработали:

к.т.н. Румянов К. В.

ФИО, ученая степень, ученое звание

Румянов

(подпись)

Рецензия

на рабочую программу по дисциплине «Внедорожные транспортные средства»
для направления подготовки бакалавров 06.03.01 «Биология»

Рабочая программа дисциплины имеет структуру и включает разделы, определенные рабочим учебным планом подготовки бакалавров.

В программе определено место дисциплины в учебном процессе, сформулированы цель, задачи и формируемые в результате её освоения компетенции.

Автором методологически правильно определены трудоемкости модулей и модульных единиц, их содержание. Содержание лекционных и лабораторных занятий охватывает круг вопросов, связанных с устройством, особенностями эксплуатации и обслуживания современных отечественных и зарубежных внедорожных мототранспортных средств, которые в сочетании с рабочими технологическими машинами и транспортными прицепами выполняют охотустроительные, хозяйственные и транспортные работы в различных природно-производственных условиях.

Предложенные разделы самостоятельной работы студентов и текущий контроль СРС в форме допуска к проведению практических работ направлены на углубление и закрепление теоретических знаний при освоении материала модульных единиц.

Для оценки знаний, умений и навыков и заявленных компетенций предложен рейтинг-план с критериями оценки самостоятельной подготовки студента, его работы на теоретических, практических и лабораторных работах. Разработан комплект измерительного материала для проведения итогового контроля успеваемости.

Материально – техническое и методическое обеспечение дисциплины свидетельствует о возможности достижения необходимого уровня подготовки бакалавров и развития требуемых общекультурных и профессиональных компетенций.

Считаю, что учебная программа дисциплины «Внедорожные транспортные средства» может быть использована для организации учебного процесса и подготовки бакалавров по направлению подготовки 06.03.01 «Биология».

Канд. техн. наук, доцент кафедры
«Транспортные и технологические дисциплины»
ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет»



В. А. Зеер