

«Утверждаю»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.01.01 Производственная эксплуатация и спутниковый мониторинг машинно-тракторных агрегатов

Направление подготовки: 35.03.06 Агроинженерия

Направленность (профиль): Цифровой инжиниринг в агропромышленном комплексе

Квалификация (степень): бакалавр

Форма обучения: очная, очно-заочная

Институт: агробиотехнологий и технических систем

Кафедра: агроинженерии, мехатронных и радиоэлектронных систем

	очная форма	очно-заочная форма	заочная форма
Курс	3,4	4	
Семестр/триместр	6,7	А,В	

Лекции	68	22	
Лабораторные занятия	-	-	
Практические (семинарские) занятия	84	22	
Консультации	-		
Форма(ы) промежуточной аттестации	1-зачет оценкой КП 2-экзамен-0,8	1-зачет с оценкой КП 2-экзамен-0,8	
Контроль	9	9	
Иные формы работы	1	1	
Самостоятельная работа	89,2	197,2	

Всего часов: 252

Трудоемкость: 7 зачетных единиц.

Разработчик рабочей программы:

Кандидат технических наук, доцент Елецких Сергей Витальевич

І. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

1.1. Цель изучения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Производственная эксплуатация и спутниковый мониторинг машинно-тракторных агрегатов» является комплекс знаний по комплектованию, использованию и технической эксплуатации, а также спутниковому мониторингу машинно-тракторных агрегатов в сельском хозяйстве в соответствии с современными требованиями ресурсосбережения и охраны окружающей среды. Помочь будущему специалисту приобрести знания, умения и навыки по расчёту состава и выбору режимов работы отдельных агрегатов, выбору эффективных методов и средств технического обслуживания тракторов и сельскохозяйственных машин.

Задачи дисциплины:

1.2. Задачи изучения дисциплины:

- выбор ресурсосберегающих технологий возделывания с.х. культур;
- обоснование оптимального состава и режимов работы основных типов машинно-тракторных агрегатов (МТА) на основе спутникового мониторинга;
- обоснование оптимального состава технологических адаптеров (комплексов машин и агрегатов);
- обоснование оптимального состава машинно-тракторного парка (МТП) с.х. предприятия;
- обоснование ресурсосберегающих технологий технического обслуживания (ТО) МТП.

1.3. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.

Дисциплина Б1.В.01.01 Производственная эксплуатация и спутниковый мониторинг машинно-тракторных агрегатов реализуется в рамках Профильно-ориентированного модуля обязательной части ОПОП.

1.4. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Процесс изучения дисциплины «Производственная эксплуатация и спутниковый мониторинг машинно-тракторных агрегатов» направлен на формирование следующих компетенций:

УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.

ПКС-1 Способен обеспечивать эффективное использование сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции.

ПКС-2 Способен обеспечивать работоспособность машин и оборудования с использованием современных технологий технического обслуживания, ремонта и восстановления деталей машин.

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-8	Знать: факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания; – алгоритмы действий при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; – правила техники безопасности на	Знает: -факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания; – алгоритмы действий при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов;

	рабочем месте;	– правила техники безопасности на рабочем месте;
	Уметь: – идентифицировать опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности, создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности	Умеет: – идентифицировать опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности, создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности
	Владеть: – действиями по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте и осуществлению спасательных и неотложных аварийно-восстановительных мероприятий в случае возникновения чрезвычайных ситуаций.	Владеет: – действиями по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте и осуществлению спасательных и неотложных аварийно-восстановительных мероприятий в случае возникновения чрезвычайных ситуаций.
ПКС-1	Знать: -основные типы сельскохозяйственной техники и области ее применения; технические характеристики, конструктивные особенности, назначение, режимы работы и сельскохозяйственной техники; -состав технической документации, поставляемой с сельскохозяйственной техникой; -нормативную и техническую документацию по эксплуатации с.-х. техники; -единую систему конструкторской документации; -назначение и порядок использования расходных, горюче - смазочных материалов и технических жидкостей, инструмента, оборудования, средств индивидуальной защиты, необходимых для выполнения работ; -правила и нормы охраны труда, требования пожарной и экологической безопасности; -порядок оформления документов по приемке сельскохозяйственной техники;	Знает: -основные типы сельскохозяйственной техники и области ее применения; технические характеристики, конструктивные особенности, назначение, режим эксплуатации сельскохозяйственной техники; -состав технической документации, поставляемой с сельскохозяйственной техникой; -нормативную и техническую документацию по эксплуатации с.-х. техники; -единую систему конструкторской документации; -назначение и порядок использования расходных, горюче - смазочных материалов и технических жидкостей, инструмента, оборудования, средств индивидуальной защиты, необходимых для выполнения работ; -правила и нормы охраны труда, требования пожарной и экологической безопасности; -порядок оформления документов
	Уметь:	Умеет:

	<p>-читать чертежи узлов и деталей с.-х. техники; -подбирать и использовать расходные, горюче-смазочные материалы и технические жидкости, инструмент, оборудование, средства индивидуальной защиты, необходимые для выполнения работ; -осуществлять проверку работоспособности и настройку инструмента, оборудования, с.-х. техники; -документально оформлять результаты проделанной работы</p>	<p>-читать чертежи узлов и деталей с.-х. техники; -подбирать и использовать расходные, горюче-смазочные материалы и технические жидкости, инструмент, оборудование, средства индивидуальной защиты, необходимые для выполнения работ; -осуществлять проверку работоспособности и настройку инструмента, оборудования, с.-х. техники; -документально оформлять результаты проделанной работы</p>
	<p>Владеть: -навыками проверки наличия комплекта технической документации, поставляемой с с.- х. техникой, распаковки с.-х. техники и ее составных частей, комплектности с.-х. техники; - действиями монтажа и сборки с.-х. техники в соответствии с эксплуатационными документами, пуска (апробирования), регулирования, комплексного апробирования и обкатки с.-х. техники</p>	<p>Владеет: -навыками проверки наличия комплекта технической документации, поставляемой с с.- х. техникой, распаковки с.-х. техники и ее составных частей, комплектности с.-х. техники; - действиями монтажа и сборки с.- х. техники в соответствии с эксплуатационными документами, пуска (апробирования), регулирования, комплексного апробирования и обкатки с.-х. техники</p>
ПКС-2	<p>Знать: принципиальные схемы, конструктивное устройство, рабочие процессы, правила эксплуатации, основы теории и расчёта параметров профессионального оборудования</p>	<p>Знает: принципиальные схемы, конструктивное устройство, рабочие процессы, правила эксплуатации, основы теории и расчёта параметров профессионального оборудования</p>
	<p>Уметь: оценивать и прогнозировать состояние материалов и причин отказов деталей под воздействием на них различных эксплуатационных факторов</p>	<p>Умеет: оценивать и прогнозировать состояние материалов и причин отказов деталей под воздействием на них различных эксплуатационных факторов</p>
	<p>Владеть: научно-технической информацией, отечественным и зарубежным опытом; методами сбора и анализа исходных данных для выполнения расчетов и проектирования устройств, механизмов и систем по направлению подготовки «Агроинженерия»</p>	<p>Владеет: научно-технической информацией, отечественным и зарубежным опытом; методами сбора и анализа исходных данных для выполнения расчетов и проектирования устройств</p>

II. СОДЕРЖАНИЕ И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего	Аудиторные занятия			Сам. раб. астроном. часов / академ. часов
			ЛК	ПЗ	ЛБ	
1.	Раздел 1. Рациональное комплектование машинно-тракторных агрегатов	108	32	48		28
2.	Тема 1 Общие вопросы использования техники в АПК	10	6	-	-	4
3.	Тема 2. Эксплуатационные свойства сельскохозяйственных машин	34	10	16	-	8
4.	Тема 3 Эксплуатационные свойства энергетических средств	34	10	16	-	8
5.	Тема 4. Расчет параметров и показателей МТА	30	6	16	-	8
6.	Зачет с оценкой					
7.	Итого за 6 семестр	108	32	48		28
8.	Раздел 2. Организация и учет работы МТА	57,2	12	12	-	33,2
9.	Тема 5 Кинематика агрегатов.	24	4	4	-	16
10.	Тема 6. Организация работы агрегатов.	29,2	6	6	-	17,2
11.	Тема 7 Техничко-экономические показатели агрегатов	4	2	2		
12.	Раздел 3. Спутниковый мониторинг работы МТА	54	24	24	-	28
13.	Тема 7. Общие принципы функционирования систем спутникового мониторинга (ССМ).	20	6	6	-	8

14.	Тема 8. Спутниковый мониторинг работы МТА как комплекс сквозных цифровых технологий	20	6	6	-	8
15.	Тема 9. IoT + компоненты робототехники и сенсорики + технологии беспроводной связи + BigData + Искусственный интеллект	20	6	6	-	8
16.	Тема 10. Эффективность внедрения ССМ	16	6	6	-	4
17.	Контроль	9				
18.	Экзамен	0,8			-	
19.	Итого за 7 семестр	144	36	36		61,2
20.	ИТОГО:	252	68	84	-	89,2
21.	в т.ч. практическая подготовка					

Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего	Аудиторные занятия			Сам. раб. астроном. часов / академ. часов
			ЛК	ПЗ	ЛБ	
1.	Раздел 1. Рациональное комплектование машинно-тракторных агрегатов	108	10	10		88
2.	Тема 1 Общие вопросы использования техники в АПК	10	2	-	-	22
3.	Тема 2. Эксплуатационные свойства сельскохозяйственных машин	34	2	2	-	22
4.	Тема 3 Эксплуатационные свойства энергетических средств	34	2	2	-	22
5.	Тема 4. Расчет параметров и показателей МТА	30	4	6	-	22

6.	Зачет с оценкой					
7.	Итого за 6 семестр	108	10	10		88
8.	Раздел 2. Организация и учет работы МТА	57,2	12	12	-	33,2
9.	Тема 5 Кинематика агрегатов.	24	4	4	-	16
10.	Тема 6. Организация работы агрегатов.	29,2	6	6	-	17,2
11.	Тема 7 Технич-экономические показатели агрегатов	4	2	2		
12.	Раздел 3. Спутниковый мониторинг работы МТА	121,2	6	6	-	109,2
13.	Тема 7. Общие принципы функционирования систем спутникового мониторинга (ССМ).	34	2	2	-	30
14.	Тема 8. Спутниковый мониторинг работы МТА как комплекс сквозных цифровых технологий	36	2	4	-	30
15.	Тема 9. IoT + компоненты робототехники и сенсорики + технологии беспроводной связи + BigData + Искусственный интеллект	34	2	2	-	30
16.	Тема 10. Эффективность внедрения ССМ	29,2	4	6	-	19,2
17.	Контроль	9				
18.	Экзамен	0,8			-	
19.	Итого за 7 семестр	144	12	12		109,2
20.	ИТОГО:	252	22	22	-	197,2
21.	в т.ч. практическая подготовка					

**Заочная форма обучения
не реализуется**

III. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценка освоения обучающимися содержания дисциплины (модуля) включает текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплин (модулей) и осуществляется с помощью следующих оценочных средств: контрольные работы, тестовые задания.

Внутрисеместровая аттестация проводится в форме контрольных работ.

Промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплинам (модулям) осуществляется в форме зачета с оценкой, экзамена, защитой курсового проекта с использованием следующих оценочных материалов: перечень вопросов к зачету и экзамену.

Фонд вопросов для проведения итогового контроля

1. Понятие о машинно-тракторных агрегатах, эксплуатации машин.
2. Цифровая трансформация сельского хозяйства.
3. Направления цифровизации инженерной сферы АПК.
4. Классификация машинно-тракторных агрегатов (МТА).
5. Удельное сопротивление сельскохозяйственных машин-орудий.
6. Зависимость удельного сопротивления машин-орудий от скорости движения и глубины об- работки.
7. Характер изменения удельного сопротивления машин от влажности и мехсостава почвы.
8. Общее сопротивление агрегата.
9. Цифровые технологии оперативной оценки тягового сопротивления.
10. Тяговая характеристика трактора
11. Общие принципы использования тяговой характеристики трактора в эксплуатационных расчетах.
12. Цифровые технологии как важный резерв улучшения свойств тракторов.
13. Построение потенциальных тяговых характеристик (ПТХ) тракторов.
14. Последовательность выбора машины с использованием ПТХ известного трактора
15. Последовательность выбора трактора для известной машины с использованием ПТХ трактора.
16. Кинематические характеристики трактора и агрегата.
17. Виды поворотов и их длина.
18. Обоснование необходимой ширины поворотной полосы.
19. Способы движения агрегатов.
20. Коэффициент рабочих ходов агрегатов.
21. Выбор оптимальной ширины загона.
22. Фактический и нормативный баланс времени смены.
23. Чистая часовая и сменная производительность агрегата.

24. Расход топлива на единицу площади и пути его снижения.
25. Прямые эксплуатационные затраты на единицу работы и пути их снижения.
26. Понятие об условном эталонном тракторе и условном эталонном гектаре.
27. Перевод физических гектаров в условные эталонные гектары.
28. Расчет расхода топлива и прямых затрат на условный гектар.
29. Возможности применения спутникового мониторинга в целях контроля и учета механизированных работ.

Тесты по дисциплине

1. Тяговое сопротивление почвообрабатывающих орудий растёт при

- 1) уменьшении глубины обработки
- 2) уменьшении ширины захвата агрегата
- 3) увеличении скорости движения агрегата
- 4) увеличении коэффициента рабочих ходов

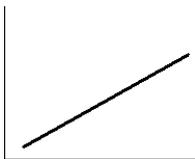
2. Представленный график характеризует зависимость

- 1) сопротивления орудия от глубины обработки
- 2) скорости движения трактора от крюкового (тягового) усилия
- 3) сопротивления плуга от скорости движения
- 4) сопротивления плуга от влажности почвы

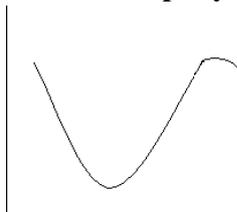


3. Представленный график характеризует зависимость

- 1) скорости движения трактора от удельного сопротивления орудия
- 2) сопротивления орудия от глубины обработки
- 3) скорости движения трактора от крюкового (тягового) усилия
- 4) удельного сопротивления плуга от влажности почвы



4. Показанная на рисунке кривая характеризует зависимость



- 1) скорости движения агрегата от сопротивления орудия
- 2) крюковой (тяговой) мощности трактора от скорости движения
- 3) удельного сопротивления плуга от влажности почвы
- 4) тягового сопротивления орудия от глубины обработки

5. Удельное сопротивление плуга измеряется в:

1) кН 2) кг 3) кПа 4) кПа/м 5) кН/м

6. Найдите неверное утверждение

1) производительность агрегата зависит от конфигурации поля

- 2) тяговая мощность трактора зависит от скорости движения
- 3) коэффициент использования времени смены всегда меньше 1
- 4) коэффициент использования ширины захвата всегда меньше 1

7. Какой символ пропущен в формуле для расчета удельного сопротивления плуга?

$$k_{пл} \square \frac{?}{a \square B_p}$$

- 1) \square
- 2) B_k
- 3) $R_{пл}$
- 4) $C_{опт}$
- 5) n_m
- 6) n_k

8. Какой символ пропущен в формуле для определения удельного сопротивления машины?

$$k \square \frac{R_m}{m \quad ?}$$

- 1) \square
- 2) R_a
- 3) B_k
- 4) a
- 5) n_m
- 6) B_p

9. Удельное сопротивление рабочих машин может измеряться в

- 1) кг
- 2) Н
- 3) кН/м
- 4) кН
- 5) кПа/м

10. Что обычно понимается под удельным сопротивлением плуга?

- 1) сопротивление перемещению в рабочем положении
- 2) рабочее сопротивление, приходящееся на единицу ширины захвата
- 3) рабочее сопротивление, приходящееся на единицу площади поперечного сечения пласта обрабатываемой почвы
- 4) пласта обрабатываемой почвы
- 5) рабочее сопротивление, приходящееся на один рабочий орган
- 6) сопротивление при перемещении на 1 м

11. Результаты испытаний агрегата, состоящего из трактора ХТЗ-150 (вес $G_T = 72$ кН) и бороны БД-10 (вес $G_M = 40$ кН, ширина захвата $B_k = 10$ м), на горизонтальном участке:

удельное сопротивление машины 3 кН/м,

коэффициент сопротивления перекачиванию трактора 0,08

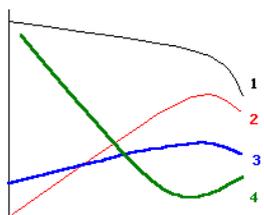
коэффициент сопротивления перекачиванию бороны 0,1 при скорости 9 км/ч (2,5 м/с).

Определите рабочее (тяговое) сопротивление машины в кН.

- 1) 0,4
- 2) 0,58
- 3) 4
- 4) 5,8
- 5) 30
- 6) 34

12. На рисунке представлен фрагмент тяговой характеристики трактора. Что обозначают кривые?

- 1) 1 - тяговая мощность, 2 - скорость, 3 - часовой расход топлива, 4 - буксование
- 2) 1 - скорость, 2 - тяговая мощность, 3 - часовой расход топлива, 4 - удельный расход топлива
- 3) 1 - тяговая мощность, 2 - удельный расход топлива, 3 - буксование, 4 - скорость
- 4) 1 - скорость, 2 - тяговая мощность, 3 - удельный расход топлива, 4 - часовой расход топлива
- 5) 1 - скорость, 2 - удельный расход топлива, 3 - тяговая мощность, 4 - часовой расход топлива



13. Для построения потенциальной тяговой характеристики (ПТХ) трактора по методу А.П. Карабаницкого вначале определяют скорость

19. Какие элементы нормативного баланса времени смены пропущены?

$$T_{см} = ? + T_p + T_{пов} + T_{пер} + ? + T_{то} + T_{отл}$$

- 1) $T_{пз}$ и T_n 2) $T_{оп}$ и $T_{обс}$ 3) $T_{пз}$ и $T_{обс}$ 4) $T_{ппр}$ и T_n

20 В нормативный баланс времени смены на полевых механизированных работах включается время:

- a) основной работы;
- b) обеда исполнителей;
- c) переезда агрегата на место работы и обратно в начале и конце смены;
- d) организационно-технического обслуживания агрегата на загоне

21. Объем выполненной работы в условных гектарах находится как произведение:

- 1) продолжительности смены на сменную норму выработки
- 2) количества нормо-смен на эталонную сменную выработку трактора
- 3) продолжительности смены на эталонную сменную выработку трактора
- 4) количества нормо-смен на коэффициент перевода трактора
- 5) сменной нормы выработки на вспашке на коэффициент перевода трактора

22. Что представляет собой условный эталонный гектар?

- 1) объем работы, соответствующий вспашке 1 га на глубину 20-22 см
- 2) объем работы, соответствующий вспашке 1 га в эталонных условиях
- 3) объем работы, соответствующий обработке 1 га в эталонных условиях
- 4) объем работы, выполненный за 1 ч трактором ДТ-75

23. Какую точность обеспечивают цифровые системы параллельного вождения агрегатов при использовании бесплатных сигналов ГЛОНАСС/GPS? Укажите наиболее вероятные значения:

- 1) 1-2 см 2) 30-40 см 3) 3-5 м 4) 10-15 м

24. Какую точность обеспечивают цифровые системы точного вождения агрегатов при использовании RTK? Укажите наиболее вероятные значения:

- 1) 1-2 см 2) 30-40 см 3) 3-5 м 4) 10-15 м

25. Цель технологии ISOBUS:

- 1. стандартизировать обмен данными между тракторами и навесным (рабочим) оборудованием
- 2. обеспечить параллельное вождение агрегата
- 3. обеспечить правильное отображение местоположения трактора на карте местности

26. Протокол ISOBUS обеспечивает:

- 1) легкость управления трактором на поворотных полосах
- 2) унификацию разъемов, кабелей и функциональности устройств
- 3) точную разбивку поля на загоны

IV. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Основная литература

1. Карабаницкий, А. П. Теоретические основы производственной эксплуатации МТП [Текст] : учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по агроинженерным и агрон. спец. : допущено МСХ РФ / А. П.Карабаницкий, Е. А. Кочкин. - М. : КолосС, 2009. - 95 с.– Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=141513> (дата обращения: 03.09.2025). – ISBN 978-5-89289-658-0. – Текст : электронный.
2. Труфляк, Е.В. Точное земледелие: учебное пособие / Е.В. Труфляк, Е.И. Трубилин. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 376 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/154398>.- (дата обращения: 03.09.2025). – Текст : электронный

Дополнительная литература

1. Труфляк Е. В., Курченко Н. Ю., Тенеков А. А., Якушев В. В. [и др.] Точное сельское хозяйство: учебник для вузов / под редакцией Е. В. Труфляка. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 512 с.
2. Новиков А. В. Техническое обеспечение производства продукции растениеводства. Дипломное проектирование [Электронный ресурс]: учеб.пособие / А. В. Новиков, И. Н. Шило и др.; под ред. А. В. Новикова. - М.:НИЦ Инфра-М; Мн.:Нов. знание,2012. - 494с. – Режим доступа: <http://www.znaniium.com/bookread.php?book=257529>.- (дата обращения: 03.09.2025)

V. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Профессиональные базы данных:

1. <http://znanium.com/> - Электронная библиотечная система;
2. <http://elibrary.ru> – Электронно-библиотечная система elibrary.

Ресурсы «Интернет»:

1. <http://window.edu.ru/> - "Единое окно": доступ к образовательным ресурсам;
2. <http://www.gks.ru/> - Федеральная служба государственной статистики.
3. [http:// rosinformagrotech.ru](http://rosinformagrotech.ru) Официальный сайт ФГБНУ «Росинформагротех» и журнала

«Техника и оборудование для села

4. <http://tk-nav.ru> - Официальный сайт ООО «ТехноКом»
5. <https://www.geomir.ru> - Официальный сайт АО «ГЕОМИР»
6. <https://agrosignal.com> - Официальный сайт ООО «ИнфоБиС»

Перечень информационно-справочных систем:

1. <http://www.consultant.ru> – справочная правовая система Консультант плюс;
2. <http://garant.ru> - Информационно-правовое обеспечение «Система ГАРАНТ»

VI. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1.	www.school.edu.ru	Российский общеобразовательный портал	Свободный доступ.
2.	www.garant.ru	Гарант.РУ – информационно-правовой портал	Свободный доступ.

VII. ЛИЦЕНЗИОННОЕ И СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

– Microsoft Windows XP Professional; Microsoft Windows 7 Professional; Microsoft Windows 8 Professional; Microsoft Windows Server 2008 Std/Ent; Microsoft Windows Server 2012R2 Standard (операционные системы для ПК; серверные операционные системы). Академические лицензии OLP (Open License). Срок действия лицензии: бессрочно.

– Microsoft Office Professional Plus 2010, Microsoft Office Professional Plus 2013 (пакет офисных приложений). Академические лицензии OLP (Open License). Срок действия лицензии: бессрочно.

– Антивирусное ПО Kaspersky Endpoint Security 10. Коммерческая лицензия для 300 компьютеров.

VIII. ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Занятия проводятся в учебных аудиториях для проведения лекций и семинаров. Аудитории укомплектованы специализированной мебелью. Часть из них укомплектованы техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (проектор, экран, компьютер/ноутбук). При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используется компьютерная техника для показа учебных фильмов, демонстрации наглядных материалов и презентаций, соответствующих темам рабочей программы.

В ходе образовательного процесса осуществляется самостоятельный поиск студентами дополнительного учебного материала с использованием поисковых систем и сайтов сети Интернет, электронных библиотечных систем. Для осуществления самостоятельной работы имеются кабинеты, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (УК 12/3, ауд. 116). В учебном корпусе № 3 ауд.116 обеспечен свободный доступ к сети интернет .

