

**АВТОМОБИЛЬНО-ТРАНСПОРТНЫЙ ИНСТИТУТ  
АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
КАФЕДРА ЭКСПЛУАТАЦИИ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ**

УТВЕРЖДАЮ:  
Ректор АНО ВО «АТИ»  
д.т.н., проф. Амрахов И. Г.  
«26» АВГ 2019 г. 20\_\_ г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Комплексная механизация дорожно-строительных работ»**

Направление подготовки:	23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов
Профиль подготовки:	Автомобильный сервис
Программа подготовки:	Магистр
Форма обучения:	Очная, заочная
Программа обучения:	Полная

Воронеж

2019 г.

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

**1.1. Цели дисциплины.** Целью изучения курса «Комплексная механизация дорожно-строительных работ» является ознакомление будущих магистров с основами теории и современными методами проектирования комплексной механизации подъёмно – транспортных и строительных и дорожных работ на основе системного подхода, широкого использования экономико-математических методов и моделей, информационных технологий и прикладных программ расчета.

Материал дисциплины изучается в лекционном курсе, на практических занятиях и самостоятельной работе. По указанной дисциплине выполняется курсовой проект. Самостоятельную работу студент проводит при подготовке к лекциям и практическим занятиям, текущему контролю и промежуточной аттестации.

### 1.2. Задачи освоения дисциплины

1. Определение оптимальной степени механизации, автоматизации и механовооруженности производственных процессов.
2. Анализ условий и режимов работы машин и оборудования.
3. Использование экономико-математических методов и современной вычислительной техники в оптимизации подбора и формирования комплектов машин в зависимости от изменяющихся условий их применения при выполнении дорожно- строительных работ.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина «Комплексная механизация дорожно-строительных работ» относится к вариативной части обязательных дисциплин учебного плана подготовки магистров направления 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов.

*Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям студента, необходимым для изучения данной дисциплины.* Изучение дисциплины «Комплексная механизация дорожно-строительных работ» требует основных знаний, умений и компетенций студента по курсам:

*Математика:* введение в анализ функции одного переменного; дифференциальное исчисление функции одной переменной; исследование функции и построение графиков; приближенное решение уравнений; интегральное исчисление; дифференциальные уравнения; основы теории вероятности; элементы математической статистики.

*Информатика:* используются навыки программирования, работы с ЭВМ на практических занятиях.

*Экономика:* сметы и ценообразование, сетевое планирование, удельные затраты, фондообразование, анализ затрат и перспективное планирование.

*Эксплуатация подъёмно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования:* планирование ТО и ремонтов, фонды времени, организация обслуживания и текущие затраты.

Дисциплина «Комплексная механизация дорожно-строительных работ» является предшествующей для изучения организации и планирования производства. На основе изучения этих дисциплин студент должен:

**Знать:** Методы определения основных характеристик машин и механизмов, методы и принципы комплектования отдельных машин и механизмов в комплекты и комплексы в зависимости от внешних условий и задач, методы оптимизации комплектов машин.

**Уметь:** Определить оптимальную степень механизации, автоматизации и механовооруженности производственных процессов, анализировать условия и режимы работы машин и оборудования, выбирать стандартное и вспомогательное оборудование, использовать экономико-математические методы и современную вычислительную технику с современным программным обеспечением.

**Владеть:** Объёмом знаний и навыков по применению методов комплектования отдельных машин и механизмов в комплекты и комплексы в зависимости от внешних условий и задач из имеющегося парка машин с учетом возможных вариантов дополнительного комплектования. Производить анализ и оптимальный выбор предлагаемых объемов и видов работ под имеющийся парк машин строительной организации.

### 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Комплексная механизация дорожно-строительных работ» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК - 6 готовностью использовать передовой отраслевой, межотраслевой и зарубежный опыт при разработке производственных программ по технической эксплуатации, ремонту и сервисному обслуживанию транспортных и транспортно-технологических машин, технологического и вспомогательного оборудования для их технического обслуживания и ремонта.

ПК -15 готовностью к использованию знаний о механизмах изнашивания, коррозии и потери прочности агрегатов, конструктивных элементов и деталей транспортных и транспортно-технологических машин различного назначения.

ПК - 38 готовностью к использованию знания технических условий и правил рациональной эксплуатации транспортной техники, причин и последствий прекращения ее работоспособности.

В результате изучения дисциплины студент должен:

**Знать:** классификацию, типовые конструкции дорожно-строительных машин, их основные технические параметры, критерии работоспособности и надежности деталей и узлов машин; принципиальные методы расчета по этим критериям.

**Уметь:** пользоваться системами автоматизированного расчета экономических параметров и проектирования организации производства работ дорожно-строительных машин по объектам строительства с наименьшими

затратами. Пользоваться справочной литературой по направлению своей профессиональной деятельности.

**Владеть:** инженерной терминологией в области эксплуатации, диагностики и ремонта подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования. Навыками расчетов и конструирования типовых деталей, узлов, агрегатов и машин в целом. Производить анализ и оптимальный выбор предлагаемых объемов и видов работ под имеющийся парк машин строительной организации.

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Комплексная механизация дорожно-строительных работ» составляет 5 зачетных единиц.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 2-й
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	48	48
В том числе:		
Лекции	12	12
Практические занятия (ПЗ)	36	36
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	96	96
В том числе:		
Курсовой проект	К.п.	К.п.
Вид промежуточной аттестации (экзамен)	36	36
Общая трудоемкость час	180	180
зач. ед.	5	5

#### 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Основные принципы и методологические основы комплексной механизации.	Основные принципы и методологические основы комплексной механизации дорожно-строительных работ. Оценка состояния механизации и механовооруженности строительства. Принципы и методика выбора комплектов машин для технологических процессов.
2.	Формирование оптимальных комплектов машин.	Формирование комплектов машин в условиях полной определенности и неопределенности. Распределение машин по объектам строительства различными методами расчетов и оценочными критериями.
3.	Определение границ оптимального использования средств механизации.	Определение границ оптимального использования средств механизации. Выбор оптимальных объемов и видов работ под имеющийся парк машин.

## 5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин		
		1	2	3
1.	Формирование производственно-технической базы обеспечения работоспособности машин в эксплуатации	+	+	+

## 5.3. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	СРС	Всего час.
1.	Основные принципы и методологические основы комплексной механизации.	2	6	8	16
2.	Формирование оптимальных комплектов машин.	6	18	52	76
3.	Определение границ оптимального использования средств механизации.	4	12	36	52
4.	Промежуточная аттестация (экзамен)	-	-	36	36
	<b>Итого:</b>	<b>12</b>	<b>36</b>	<b>132</b>	<b>180</b>

## 5.4. Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

## 5.5. Практические занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий	Трудоемкость (час)
1.	1.	Знакомство и изучение нормативных документов, производящих экономическую оценку применения машин в строительстве. (Стоимость машиномены, определение производительности машин, стоимость единицы произведенной продукции и др.)	6
2.	2.	Формирование комплектов машин. Распределение комплектов машин по объектам строительства способом северо-западного угла, наименьшего элемента в строке, наименьшего элемента в столбце, наименьшего элемента в матрице, двойного предпочтения, аппроксимации Фогеля и проверка на окончательность решения.	20
3.	3.	Определение области оптимального использования средств механизации	10

## 6. ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ

**6.1.** Тема курсового проекта согласовывается с руководителем кафедры, в зависимости от выбранного направления будущей работы. В методических указаниях содержатся задачи для самостоятельного решения и студент получает их

номер для выполнения курсового проекта. В содержании проекта должны быть отработаны вопросы формирования оптимальных комплектов машин для конкретного строительства (объекта) в условиях определенности. Решена задача распределения машин по объектам строительства принятых к выполнению в текущем году. Произведен выбор видов и объемов работ под имеющийся парк машин симплекс-методом. Курсовой проект выполняется в соответствии с требованиями методических рекомендаций.

## **6.2 Методические рекомендации по написанию курсового проекта.**

Курсовой проект является результатом индивидуальной работы студентов и отражает способности исполнителей к самостоятельной работе с литературой и навыки анализа конкретной проблемы.

### **Структура курсового проекта**

1. Введение
2. Основные разделы (главы, параграфы)
3. Заключение
4. Список использованной литературы
5. Приложения.

Во введении характеризуется актуальность проблемы, цели и задачи работы, дается краткая характеристика используемых объектов. Основные разделы работы содержат как теоретический, так и аналитический (практический) материал. Теоретический раздел должен показать, что студент знаком с публикациями по рассматриваемой проблеме. Важно выразить собственное мнение в отношении позиций того или иного автора или содержания используемого документа. При использовании прямого цитирования обязательно делать ссылки на источник согласно ГОСТ 7.80 -2000. Аналитический раздел основывается на фактическом материале. Для написания этого раздела могут быть использованы различные источники информации: статистическая отчетность, бухгалтерская отчетность и другие материалы. Работа будет более интересной, если фактический материал рассматривается в динамике. Для наглядности и удобства анализа цифровые данные могут быть выражены графически или сведены в таблицы. Если цифровой материал занимает большой объем, его следует поместить в приложении. Заключительная часть проекта должна содержать выводы и предложения. Они должны логически вытекать из ранее написанного материала. После заключения в работе помещается список использованной литературы в последовательности упоминания по тексту проекта и в соответствии с ГОСТ 7.80 – 2000.

Общий объем курсового проекта 20 – 30 страниц машинописного текста формата А-4, размер шрифта 12-14, интервал – полуторный. Поля страницы – Верхнее и нижнее -2 см., левое – 3 см., правое- 1,5 см.

Проект представляется к защите в виде доклада перед студентами группы с предоставлением презентации. Преподавателем окончательно выставляется оценка и курсовой проект сдается на кафедру.

## **7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО И ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

### 7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

№	Компетенция	Форма контроля	Семестр
1	ПК- 6 готовностью использовать передовой отраслевой, межотраслевой и зарубежный опыт при разработке производственных программ по технической эксплуатации, ремонту и сервисному обслуживанию транспортных и транспортно-технологических машин, технологического и вспомогательного оборудования для их технического обслуживания и ремонта.	Тестирование (Т) Курсовой проект (КП)	2-й
2	ПК – 15 готовностью к использованию знаний о механизмах изнашивания, коррозии и потери прочности агрегатов, конструктивных элементов и деталей транспортных и транспортно-технологических машин различного назначения.	Тестирование (Т) Курсовой проект (КП)	2-й
3	ПК – 38 готовностью к использованию знания технических условий и правил рациональной эксплуатации транспортной техники, причин и последствий прекращения ее работоспособности.	Тестирование (Т) Курсовой проект (КП) Экзамен	2-й

### 7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Форма контроля		
		КП	Т	Экз
Знает	основные принципы и методологические основы комплексной механизации дорожно-строительных работ. Оценивает состояние механизации и механовооруженности строительства. Принципы и методику выбора комплектов машин для технологических процессов. (ПК- 6, ПК – 15, ПК – 38.)	+	+	+
Умеет	формировать комплекты машин в условиях полной определенности и неопределенности. Распределяет машины по объектам строительства различными методами расчетов и оценочными критериями. Пользоваться системами автоматизированного расчета экономических параметров, справочной литературой по направлению своей профессиональной деятельности. (ПК- 6, ПК – 15, ПК – 38.)	+	+	+
Владеет	инженерной терминологией в области производства, технической эксплуатации, ремонта и сервисному обслуживанию транспортных и транспортно-технологических машин. (ПК- 6, ПК – 15, ПК – 38.)	+	+	+

#### 7.2.1. Этап текущего контроля знаний

Результаты текущего и межсессионного контроля знаний оцениваются по пятибальной шкале с оценками: «отлично»; «хорошо»; «удовлетворительно»; «неудовлетворительно»; «не аттестован».

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Знает	основные принципы и методологические основы комплексной механизации дорожно-строительных работ. Оценивает состояние механизации и механовооруженности строительства. Принципы и методику выбора комплектов машин для технологических процессов. (ПК- 6, ПК – 15, ПК – 38.)	отлично	Полное или частичное посещение всех видов занятий. Отчет лекций, практических работ, тестирование с оценкой «отлично». Выполнение разделов КП с оценкой «отлично».
Умеет	формировать комплекты машин в условиях полной определенности и неопределенности. Распределяет машины по объектам строительства различными методами расчетов и оценочными критериями. Пользоваться системами автоматизированного расчета экономических параметров, справочной литературой по направлению своей профессиональной деятельности. (ПК- 6, ПК – 15, ПК – 38.)		
Владет	инженерной терминологией в области производства, технической эксплуатации, ремонта и сервисному обслуживанию транспортных и транспортно-технологических машин. (ПК- 6, ПК – 15, ПК – 38.)		
Знает	основные принципы и методологические основы комплексной механизации дорожно-строительных работ. Оценивает состояние механизации и механовооруженности строительства. Принципы и методику выбора комплектов машин для технологических процессов. (ПК- 6, ПК – 15, ПК – 38.)	хорошо	Полное или частичное посещение всех видов занятий. Отчет лекций, практических работ, тестирование с оценкой «хорошо». Выполнение разделов КП с оценкой «хорошо».
Умеет	формировать комплекты машин в условиях полной определенности и неопределенности. Распределяет машины по объектам строительства различными методами расчетов и оценочными критериями. Пользоваться системами автоматизированного расчета экономических параметров, справочной литературой по направлению своей профессиональной деятельности. (ПК- 6, ПК – 15, ПК – 38.)		
Владет	инженерной терминологией в области производства, технической эксплуатации, ремонта и сервисному обслуживанию транспортных и транспортно-технологических машин. (ПК- 6, ПК – 15, ПК – 38.)		
Знает	основные принципы и методологические основы комплексной механизации дорожно-строительных работ. Оценивает состояние механизации и механовооруженности строительства. Принципы и методику выбора комплектов машин для технологических процессов. (ПК- 6, ПК – 15, ПК – 38.)	удовлетворительно	Не полное или частичное посещение всех видов занятий. Отчет лекций, практических работ, тестирование с оценкой «удовлетворительно». Выполнение разделов КП с оценкой «удовлетворительно».
Умеет	формировать комплекты машин в условиях полной определенности и неопределенности. Распределяет машины по объектам строительства различными методами расчетов и оценочными критериями. Пользоваться системами автоматизированного расчета экономических параметров, справочной литературой по направлению своей профессиональной деятельности. (ПК- 6, ПК – 15, ПК – 38.)		
Владет	инженерной терминологией в области производства, технической эксплуатации, ремонта и сервисному обслуживанию транспортных и транспортно-		

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	технологических машин. (ПК- 6, ПК – 15, ПК – 38.)		
Знает	основные принципы и методологические основы комплексной механизации дорожно-строительных работ. Оценивает состояние механизации и механовооруженности строительства. Принципы и методику выбора комплектов машин для технологических процессов. (ПК- 6, ПК – 15, ПК – 38.)	неудовлетворительно	Частичное посещение всех видов занятий. Отчет лекций, практических работ, тестирование с оценкой «неудовлетворительно». Выполнение разделов КП с оценкой «неудовлетворительно».
Умеет	формировать комплекты машин в условиях полной определенности и неопределенности. Распределяет машины по объектам строительства различными методами расчетов и оценочными критериями. Пользоваться системами автоматизированного расчета экономических параметров, справочной литературой по направлению своей профессиональной деятельности. (ПК- 6, ПК – 15, ПК – 38.)		
Владет	инженерной терминологией в области производства, технической эксплуатации, ремонта и сервисному обслуживанию транспортных и транспортно-технологических машин. (ПК- 6, ПК – 15, ПК – 38.)		
Знает	основные принципы и методологические основы комплексной механизации дорожно-строительных работ. Оценивает состояние механизации и механовооруженности строительства. Принципы и методику выбора комплектов машин для технологических процессов. (ПК- 6, ПК – 15, ПК – 38.)	не аттестован	Непосещение всех видов занятий. Не выполнение, практических работ, тестирование с оценкой «неудовлетворительно». Невыполнение разделов КП.
Умеет	формировать комплекты машин в условиях полной определенности и неопределенности. Распределяет машины по объектам строительства различными методами расчетов и оценочными критериями. Пользоваться системами автоматизированного расчета экономических параметров, справочной литературой по направлению своей профессиональной деятельности. (ПК- 6, ПК – 15, ПК – 38.)		
Владет	инженерной терминологией в области производства, технической эксплуатации, ремонта и сервисному обслуживанию транспортных и транспортно-технологических машин. (ПК- 6, ПК – 15, ПК – 38.)		

### 7.2.2. Этапы промежуточной аттестации

Во втором семестре результаты промежуточной аттестации (экзамен) оцениваются по четырехбальной шкале с оценками: «отлично»; «хорошо»; «удовлетворительно»; «не удовлетворительно».

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Знает	основные принципы и методологические основы комплексной механизации дорожно-строительных работ. Оценивает состояние механизации и механовооруженности строительства. Принципы и	отлично	Логически последовательные, содержательные

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	методику выбора комплектов машин для технологических процессов. (ПК- 6, ПК – 15, ПК – 38.)		е, полные, правильные и конкретные ответы на все вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы; использование в необходимой мере в ответах на вопросы материалов всей рекомендованной литературы.
Умеет	формировать комплекты машин в условиях полной определенности и неопределенности. Распределяет машины по объектам строительства различными методами расчетов и оценочными критериями. Пользоваться системами автоматизированного расчета экономических параметров, справочной литературой по направлению своей профессиональной деятельности. (ПК- 6, ПК – 15, ПК – 38.)		
Владеет	инженерной терминологией в области производства, технической эксплуатации, ремонта и сервисному обслуживанию транспортных и транспортно-технологических машин. (ПК- 6, ПК – 15, ПК – 38.)		
Знает	основные принципы и методологические основы комплексной механизации дорожно-строительных работ. Оценивает состояние механизации и механовооруженности строительства. Принципы и методику выбора комплектов машин для технологических процессов. (ПК- 6, ПК – 15, ПК – 38.)		
Умеет	формировать комплекты машин в условиях полной определенности и неопределенности. Распределяет машины по объектам строительства различными методами расчетов и оценочными критериями. Пользоваться системами автоматизированного расчета экономических параметров, справочной литературой по направлению своей профессиональной деятельности. (ПК- 6, ПК – 15, ПК – 38.)	хорошо	Последовательные, правильные, конкретные ответы на вопросы экзаменационного билета; при отдельных несущественных неточностях.
Владеет	инженерной терминологией в области производства, технической эксплуатации, ремонта и сервисному обслуживанию транспортных и транспортно-технологических машин. (ПК- 6, ПК – 15, ПК – 38.)		
Знает	основные принципы и методологические основы комплексной механизации дорожно-строительных работ. Оценивает состояние механизации и механовооруженности строительства. Принципы и методику выбора комплектов машин для технологических процессов. (ПК- 6, ПК – 15, ПК – 38.)		
Умеет	формировать комплекты машин в условиях полной определенности и неопределенности. Распределяет машины по объектам строительства различными методами расчетов и оценочными критериями. Пользоваться системами автоматизированного расчет экономических параметров, справочной литературой по направлению своей профессиональной деятельности. (ПК-6, ПК-15, ПК- 38.)	удовлетворительно	В основном правильные и конкретные, без грубых ошибок ответы на экзаменационные вопросы при неточностях и несущественных ошибках в освещении отдельных положений.
Владеет	инженерной терминологией в области производства,		

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	технической эксплуатации, ремонта и сервисному обслуживанию транспортных и транспортнотехнологических машин. (ПК- 6, ПК – 15, ПК – 38.)		
Знает	основные принципы и методологические основы комплексной механизации дорожно-строительных работ. Оценивает состояние механизации и механовооруженности строительства. Принципы и методику выбора комплектов машин для технологических процессов. (ПК- 6, ПК – 15, ПК – 38.)	неудовлетворительно	Студент демонстрирует небольшое понимание экзаменационных вопросов и заданий. Многие требования, предъявляемые к ним не выполнены, демонстрирует непонимание экзаменационных вопросов и заданий. У студента нет ответа на экзаменационные вопросы и задания. Не было попытки их выполнить.
Умеет	формировать комплекты машин в условиях полной определенности и неопределенности. Распределяет машины по объектам строительства различными методами расчетов и оценочными критериями. Пользоваться системами автоматизированного расчета экономических параметров, справочной литературой по направлению своей профессиональной деятельности. (ПК- 6, ПК – 15, ПК – 38.)		
Владеет	инженерной терминологией в области производства, технической эксплуатации, ремонта и сервисному обслуживанию транспортных и транспортнотехнологических машин. (ПК- 6, ПК – 15, ПК – 38.)		

**7.2.3.** Во втором семестре результаты промежуточной аттестации (курсовой проект) оцениваются по четырехбальной шкале с оценками: «отлично»; «хорошо»; «удовлетворительно»; «не удовлетворительно».

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Знает	основные принципы и методологические основы комплексной механизации дорожно-строительных работ. Оценивает состояние механизации и механовооруженности строительства. Принципы и методику выбора комплектов машин для технологических процессов. (ПК- 6, ПК – 15, ПК – 38.)	отлично	Студент демонстрирует понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, твердое знание основных положений смежных дисциплин. Все
Умеет	формировать комплекты машин в условиях полной определенности и неопределенности. Распределяет машины по объектам строительства различными методами расчетов и оценочными критериями. Пользоваться системами автоматизированного расчета		

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	экономических параметров, справочной литературой по направлению своей профессиональной деятельности. (ПК- 6, ПК – 15, ПК – 38.)		разделы КП выполнены правильно, в полном объеме и без отступлений от требований нормативных документов к оформлению конструкторской документации.
Владеет	инженерной терминологией в области производства, технической эксплуатации, ремонта и сервисному обслуживанию транспортных и транспортно-технологических машин. (ПК- 6, ПК – 15, ПК – 38.)		
Знает	основные принципы и методологические основы комплексной механизации дорожно-строительных работ. Оценивает состояние механизации и механовооруженности строительства. Принципы и методику выбора комплектов машин для технологических процессов. (ПК- 6, ПК – 15, ПК – 38.)	хорошо	Студент демонстрирует твердые и достаточно полные знания всего программного материала. Все разделы КП выполнены правильно, в полном объеме с наличием несущественных отступлений от требований нормативных документов к оформлению конструкторской документации.
Умеет	формировать комплекты машин в условиях полной определенности и неопределенности. Распределяет машины по объектам строительства различными методами расчетов и оценочными критериями. Пользоваться системами автоматизированного расчета экономических параметров, справочной литературой по направлению своей профессиональной деятельности. (ПК- 6, ПК – 15, ПК – 38.)		
Владеет	инженерной терминологией в области производства, технической эксплуатации, ремонта и сервисному обслуживанию транспортных и транспортно-технологических машин. (ПК- 6, ПК – 15, ПК – 38.)		
Знает	основные принципы и методологические основы комплексной механизации дорожно-строительных работ. Оценивает состояние механизации и механовооруженности строительства. Принципы и методику выбора комплектов машин для технологических процессов. (ПК- 6, ПК – 15, ПК – 38.)	удовлетворительно	Студент демонстрирует твердые и достаточно полное понимание основных разделов программного материала. Все разделы КП выполнены в основном правильно, но при неточностях и несущественных ошибках, в полном объеме с наличием отступлений от требований нормативных
Умеет	формировать комплекты машин в условиях полной определенности и неопределенности. Распределяет машины по объектам строительства различными методами расчетов и оценочными критериями. Пользоваться системами автоматизированного расчета экономических параметров, справочной литературой по направлению своей профессиональной деятельности. (ПК- 6, ПК – 15, ПК – 38.)		
Владеет	инженерной терминологией в области производства, технической эксплуатации,		

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	ремонта и сервисному обслуживанию транспортных и транспортно-технологических машин. (ПК- 6, ПК – 15, ПК – 38.)		документов к оформлению конструкторской документации.
Знает	основные принципы и методологические основы комплексной механизации дорожно-строительных работ. Оценивает состояние механизации и механовооруженности строительства. Принципы и методику выбора комплектов машин для технологических процессов. (ПК- 6, ПК – 15, ПК – 38.)	неудовлетворительно	Студент демонстрирует не понимание основных разделов программного материала. Выполнены не все разделы КП с неточностями и существенными ошибками, с наличием значительных отступлений от требований нормативных документов к оформлению конструкторской документации.
Умеет	формировать комплекты машин в условиях полной определенности и неопределенности. Распределяет машины по объектам строительства различными методами расчетов и оценочными критериями. Пользоваться системами автоматизированного расчета экономических параметров, справочной литературой по направлению своей профессиональной деятельности. (ПК- 6, ПК – 15, ПК – 38.)		
Владеет	инженерной терминологией в области производства, технической эксплуатации, ремонта и сервисному обслуживанию транспортных и транспортно-технологических машин. (ПК- 6, ПК – 15, ПК – 38.)		

### 7.3. Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

*Текущий контроль* успеваемости осуществляется на лекциях, практических занятиях в виде опроса теоретического материала и умения его практического применения, в виде проверки выполненных заданий и разделов КП, тестирования по отдельным темам.

*Промежуточная аттестация* осуществляется проведением экзамена и защиты курсового проекта.

#### 7.3.1. Примерные задания для тестирования.

1. Коэффициент энерговооруженности это отношение мощности механизированного инструмента к: 1. числу рабочих; 2. количеству единиц механизированного инструмента; 3. числу объектов; 4. числу рабочих дней в году; 5. числу бригад. (1)
2. Коэффициент механизации работ это отношение объема механизированных работ к: 1. числу рабочих; 2. объёму работ данного вида; 3. числу объектов; 4. числу рабочих дней в году; 5. числу бригад. (2) 3.
3. Под механизацией производства понимают замену ручных средств:

- 1.автоматами; 2. машинами и механизмами; 3. механизированным инструментом; 4. ручным инструментом. (2)
4. Венгерский метод используют при комплектовании в условиях: 1. полной определенности; 2. полной неопределенности; (1)
5. При комплексной механизации машины согласуют по: 1. времени; 2. производительности; 3. техническим параметрам; 4. геометрическим параметрам; 5. количеству машин. (3)
6. Механовооруженность строительства оценивают по: 1. стоимости машин в организации; 2. количества машин на одного рабочего; 3. количества машин на бригаду; 4. количества машин на стоимость работ; 5. стоимости машин на одного рабочего. (4)
7. Комплект машин выбирают по: 1. стоимости машин; 2. количеству машин; 3. перечню работ; 4. времени выполнения работ; 5. механизации трудоемких процессов. (4)
8. Комплект машин – это совокупность согласованно работающих машин для выполнения: 1. объёма работ объекта; 2. технологического цикла; 3. операции; 4. механизации процесса. (2)
9. При выборе комплекта учитывают производительность: 1. техническую; 2. эксплуатационную; 3. конструктивную; 4. вспомогательных машин; 5. основной машины. (2, 5)
10. При оптимизации комплекта машин основным показателем является: 1. количество машин; 2. количество рабочих; 3. производительность ведущей машины; 4. приведенные затраты; 5. время работ. (4)
11. Комплекс машин – это совокупность согласованно работающих машин для выполнения: 1. объёма работ; 2. объекта; 3. операции; 4. технологического процесса; 5. механизации процесса. (4)
12. Парк машин – это совокупность однородных машин для выполнения: 1. объёма работ; 2. объекта; 3. операции; 4. технологического процесса; 5. механизации процесса. (1)
13. Коэф. механовооруженности строительства это отношение балансовой стоимости средств механизации к: 1. числу рабочих; 2. годовому объёму работ; 3. числу объектов; 4. числу рабочих дней в году; 5. числу бригад. (2)
14. Механовооруженность труда в строительстве это отношение балансовой стоимости средств механизации к: 1. числу бригад; 2. годовому объёму работ; 3. числу объектов; 4. числу рабочих дней в году; 5. среднесписочному числу рабочих. (5)
15. Энерговооруженность труда в строительстве это отношение суммарной мощности средств механизации к: 1. числу бригад; 2. годовому объёму работ; 3. числу объектов; 4. числу рабочих дней в году; 5. среднесписочному числу рабочих. (5)
16. Приведенные затраты учитывают: 1. себестоимость мех. работ; 2. годовой объёму работ; 3. число объектов; 4. числу рабочих дней в году; 5. время перебазировки машины. (1)

17. Себестоимость механизированных работ на объекте учитывает: 1. годовой объём работ; 2. з/плату рабочих занятых в тех. процессе; 3. число объектов; 4. числу рабочих дней в году; 5. время перебазировки машины. (2)
18. Единовременные затраты зависят от: 1. себестоимости мех. работ; 2. годового объёма работ; 3. числа объектов; 4. дальности перебазировки машины; 5. время перебазировки машины. (4)
19. Часовая производительность учитывает: 1. техническую производительность; 2. сменную производительность; 3. коэф. наполнения; 4. коэф использования машины по времени; 5. число часов в смене. (1)
20. Эксплуатационная производительность учитывает: 1. техническую производительность; 2. сменную производительность; 3. коэф. наполнения; 4. коэф использования машины по времени; 5. число часов в смене. (1,3,4)
21. При формировании комплектов машин в условиях неопределённости используются методы: 1. Вальда; 2. Севиджа; 3. Фогеля; 4. Белмана 5. Все методы. (1,2)
22. Критерий Вальда это критерий: 1. минимального риска; 2. минимакса; 3. обобщенного минимакса; 4. недостаточного обоснования; 5. динамического программирования. (2)
23. Критерий Севиджа это критерий: 1. минимального риска; 2. минимакса; 3. обобщенного минимакса; 4. недостаточного обоснования; 5. динамического программирования (1)
24. Критерий Гурвица это критерий: 1. минимального риска; 2. минимакса; 3. обобщенного минимакса; 4. недостаточного обоснования; 5. динамического программирования (3)
25. Критерий Лапласа это критерий: 1. минимального риска; 2. минимакса; 3. обобщенного минимакса; 4. недостаточного обоснования; 5. динамического программирования. (4)
26. При формировании комплектов машин в условиях полной определённости используются методы: 1. Вальда; 2. Севиджа; 3. Фогеля; 4. Белмана; 5. Все методы. (4)
27. При формировании комплектов машин в условиях неопределённости используются методы: 1. Фогеля; 2. Белмана; 3. Лапласа; 4. Гурвица; 5. Все методы. (3,4)
28. Метод Белмана есть минимум от сумм себестоимостей текущих операций и:
  1. максимума сумм предыдущих технологических операций;
  2. минимума сумм предыдущих технологических операций;
  3. максимума сумм последующих технологических операций;
  4. минимума сумм последующих технологических операций (4)
29. Введение мнимой операции позволяет избежать: 1. минимума решения; 2. максимума решения; 3. неопределённости решения; 4. разрыва решения; 5. для удобства расчета. (3)
30. Критерием выбора при определении области оптимального использования комплектов машин является: 1. себестоимость работ; 2. единовременные затраты комплекта; 3. дальность транспортирования; 4. удельные затраты; 5. объём работ. (4)

31. Критерием выбора при определении дальности транспортирования комплектов машин является: 1. себестоимость работ; 2. единовременные затраты комплекта; 3. дальность транспортирования; 4. удельные затраты; 5. объем работ. (4)

### 7.3.2. Вопросы для подготовки к экзамену

1. Значение и задачи курса «Комплексная механизация дорожно-строительных работ».
2. Основные понятия и термины комплексной механизации строительства.
3. Оценка состояния механизации строительства.
4. Техничко-экономические показатели механизации строительства.
5. Принципы подбора комплектов машин для строительства.
6. Методика выбора комплектов машин для строительства.
7. Формирование оптимальных комплектов машин для строительства в условиях определенности.
8. Распределение машин по объектам строительства венгерским методом.
9. Распределение комплектов машин по объектам строительства методом северо-западного угла и наименьшего в строке.
10. Распределение комплектов машин по объектам строительства способом наименьшего элемента в матрице и способом двойного предпочтения.
11. Распределение комплектов машин по объектам строительства способом аппроксимации Фогеля.
12. Методы последовательного улучшения опорного плана при распределении комплектов машин по объектам строительства.
13. Постановка задачи по выбору видов и объемов работ под имеющийся парк машин.
14. Выбор видов и объемов работ под имеющийся парк машин симплекс-методом.
15. Особенности комплексной механизации земляных работ и выбор машин.

### 7.3.4. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Основные принципы и методологические основы комплексной механизации.	ПК- 6, ПК – 15, ПК – 38.	Тестирование (Т) Экзамен
2	Формирование оптимальных комплектов машин.	ПК- 6, ПК – 15, ПК – 38.	Тестирование (Т) Курсовой проект (КП) Экзамен
3	Определение границ оптимального использования средств механизации.	ПК- 6, ПК – 15, ПК – 38.	Тестирование (Т) Курсовой проект (КП) Экзамен

### 7.4. Порядок процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности на этапе промежуточного контроля знаний

При проведении устного экзамена обучающемуся предоставляется 60 минут на подготовку. Опрос обучающегося по билету на устном экзамене не должен превышать двух астрономических часов. Во время проведения экзамена обучающиеся могут пользоваться программой дисциплины, а также вычислительной техникой.

Курсовой проект выполняется в рамках самостоятельной работы под контролем преподавателя. Варианты курсового проекта выдаются каждому студенту индивидуально. Оценки по курсовым проектам проставляются на основе результатов их защиты студентами.

### **8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), РАЗРАБОТАННОГО НА КАФЕДРЕ**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование издания</b>	<b>Вид издания (учебник, учебное пособие, методические указания, компьютерная программа)</b>	<b>Автор (авторы)</b>	<b>Год издания</b>	<b>Место хранения и количество</b>
<b>1</b>	Строительные, дорожные машины и оборудование	Справочное пособие	Жулай В.А., Куприн Н.П.	2015	Библиотека – 100 экз.
<b>2</b>	Механизация и автоматизация строительства	Практикум	Жулай В.А., Куприн Н.П.	2014	Библиотека – 100 экз.

### **9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<b>Вид учебных занятий</b>	<b>Деятельность студента</b>
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения, графики и схемы; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

Практические занятия	Перед каждым практическим занятием студент должен ознакомиться с методическими указаниями, уяснить цели занятия, подготовиться и познакомиться с нормативной, справочной и учебной литературой и обратить внимание на рекомендации преподавателя какие извлечь основные информационные данные из этих источников. За 1...2 дня до начала практических занятий студенты должны: изучить теоретический материал и рекомендованную литературу к данному практическому занятию; ознакомиться с организацией занятия; изучить основные формулы и методики и уметь их применить при решении конкретных задач. Для этого целесообразно познакомиться с объяснениями, данными преподавателем к основным типовым и нестандартным задачам, обратить внимание на наиболее частые заблуждения, ответить на проблемные вопросы, на которые студент должен самостоятельно найти ответы.
Курсовой проект	При получении задания, начинайте выполнять проект последовательно, как только получили пояснение от преподавателя по данному вопросу. Не откладывайте выполнение работы на конец семестра. Раскройте свой творческий потенциал, добавьте свои мысли, подставьте свои параметры, учтите свои ограничения, загляните в нормативную, справочную литературу и объясните принятый параметр и т.п., сделайте ссылку на используемые источники. Пояснительную записку начинайте писать сразу к каждой части проекта. При выполнении курсовых проектов и работ от студента требуются ссылки на справочники, нормативную литературу - СНиПы, ЕНИРы, патенты и т.п..
Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и решение задач на практических занятиях. Работа студента при подготовке к экзамену или зачёту должна включать: изучение учебных вопросов, выносимых на зачёт (экзамен); распределение времени на подготовку; консультирование у преподавателя по трудно усваиваемым вопросам; рассмотрение наиболее сложных учебных вопросов по дополнительной литературе, предложенной преподавателем или литературными источниками.

## **10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **10.1. Основная литература:**

1. Бойко Н.И. Организация, технология и производственно-техническая база сервиса строительных, дорожных и коммунальных машин [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Бойко Н.И., Санамян В.Г., Хачкина А.Е.— Электрон. текстовые данные.— М.: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2013.— 425 с. - ЭБС «IPRbooks»
2. Кудрявцев, Е.М. Комплексная механизация строительства: учебник : рек. УМО. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : АСВ, 2005 - 420 с.
3. Пермяков, В.Б. Комплексная механизация строительства: учебник : рек. УМО. - М. : Высш. шк., 2005. - 382 с.
4. Зуев, Ф.Г. Подъемно-транспортные установки: учебник: допущено МО РФ. -

М. : Колосс, 2007. - 470 с. : ил.

### **Дополнительная литература:**

1. Производственно-техническая инфраструктура предприятий автомобильного сервиса [Электронный ресурс]: практикум. Учебное пособие/ — Электрон. текстовые данные.— Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2011.— 121 с. - ЭБС «IPRbooks».
2. Сизиков С.А. Оптимизация комплексно-механизированных работ в строительстве [Электронный ресурс]: курс лекций/ Сизиков С.А., Евтюков С.А.
3. Скрипилов А.П.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2011.— 159 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/19339>.— ЭБС «IPRbooks».

### **10.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:**

1. Операционная система Windows.
2. Текстовый редактор MS Word.
3. Графические редакторы: MS Paint, Adobe Photoshop.
4. Средство подготовки презентаций: PowerPoint.
5. Использование презентаций при проведении лекционных занятий.
6. Консультирование посредством электронный почты.
7. Средства компьютерных телекоммуникаций: Internet Explorer, Microsoft
8. Outlook.
9. Комплекс программ автоматизированного расчёта и проектирования машин АРМ «Win Machine».
10. Microsoft Office 2007
11. MATLAB Simulink
12. Стройконсультант
13. Kompas 3D v14
14. Matlab R2008

### **10.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля):**

Для расширения знаний по дисциплине рекомендуется использовать Интернет-ресурсы:

- <http://encycl.yandex.ru> (Энциклопедии и словари);
- <http://www.apm.ru> (Научно-технический центр «Автоматизированное Проектирование Машин»)
- <http://standard.gost.ru> (Росстандарт);

- <http://www.fips.ru> (Федеральный институт промышленной собственности);
- <http://www.fepo.ru> (Подготовка к ФЭПО, использование возможностей тренировочного Интернет-тестирования).

Для работы с электронными учебниками требуется наличие таких программных средств, как Adobe Reader для Windows и DjVuBrowserPlugin.

## **11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

Для обеспечения лекционных занятий мультимедийной техникой используются ноутбук ASUS, компьютерный проектор, переносной проекционный экран, оверхед для показа с пленки. Для обеспечения практических занятий используются компьютеры (9 шт.) на базе Pentium-630 со специализированным программным обеспечением, плоттер, принтер.

## **12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

В соответствии с требованиями стандарта ВПО для реализации компетентностного подхода при изучении дисциплины «Комплексная механизация дорожно-строительных работ» используются следующие образовательные технологии, предусматривающие широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий: информационные технологии, метод проблемного изложения материала и проблемно-поисковая деятельность. Применение указанных выше образовательных технологий позволяет обеспечить удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования, не менее 30% аудиторных занятий.

Лекция – традиционная форма организации учебной работы, несущая большую содержательную, информационную нагрузку. На лекционном занятии преподаватель обозначает основные вопросы темы и далее подробно их излагает, давая теоретическое обоснование определенных положений, а также используя иллюстративный материал. Преподаватель может дать иллюстративный материал (схемы, графики, рисунки и др.) на доске, предложив слушателям занести все это в конспект. Преподаватель должен использовать мультимедийную технику для демонстрации основных определений, понятий, расчетных схем, внешнего вида и внутреннего устройства машин и механизмов. Преподаватель должен общаться с аудиторией вовлекая слушателей в диалог, соблюдая, однако, определенную меру и не превращая лекцию в семинар.

Практические занятия способствуют активному усвоению теоретического материала, на этих занятиях студенты учатся применять изученные зависимости и методики расчета для решения конкретных практических задач. На практических занятиях студенты под руководством преподавателя выполняют задания по наиболее важным темам курса. Все расчеты выполняются параллельно по аналитическим зависимостям и в системе АРМ «Win Machine», после чего проводится сравнительный анализ полученных результатов. Возникающие в

процессе выполнения заданий затруднения и неопределенности, а также пути их преодоления обсуждаются всеми студентами коллективно.

В процессе выполнения курсового проекта студенты овладевают навыками выбора и формирования комплектов машин по основным техническим параметрам, затем производят сравнительные экономические расчеты и принимают самостоятельное решение. При курсовом проектировании студенты под руководством преподавателя коллективно обсуждают постановку целей и выбор путей их достижения для нахождения наиболее рациональных компромиссных решений в условиях многокритериальности и неопределенности.

Самостоятельная работа студентов. Все разделы дисциплины с разной степенью углубленности изучения должны рассматриваться на лекционных и практических занятиях. Но для формирования соответствующих компетенций, необходима систематическая самостоятельная работа студента. Самостоятельная работа нужна как для проработки лекционного (теоретического) материала, так и для подготовки к практическим занятиям и выполнения курсового проекта, а также и при подготовке к контрольным мероприятиям.

На лекциях особое внимание уделено основным понятиям, расчетным зависимостям и методики. Дополнить материал лекций студент должен самостоятельно, пользуясь приведенными выше материалами учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины. На практических занятиях и при выполнении курсового проекта студент самостоятельно должен выполнить определенное количество типовых заданий, каким бы сложным оно не казалось.

Текущий контроль успеваемости осуществляется на лекциях и практических занятиях: в виде опроса теоретического материала и умения применять его к выполнению практических заданий у доски; в виде проверки домашних заданий и выполнения графика курсового проектирования; в виде тестирования по отдельным темам; посредством защиты отчетов по практическим занятиям.

Промежуточный контроль включает экзамен и КП. Экзамен проводится в устной форме, включая подготовку ответа студента на вопросы экзаменационного билета, или в форме тестирования. К экзамену допускаются студенты, полностью выполнившие учебный план дисциплины.