

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

ДИСЦИПЛИНЫ

Подъемно-транспортные машины

Направление подготовки: 26.03.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры

(шифр и наименование направления)

Направленность (профиль) программы Технология производства судов и судового оборудования

Квалификация: бакалавр

1 Цели, задачи и результаты освоения дисциплины, ее место в структуре основной образовательной программы

1.1 ***Цели и задачи дисциплины*** изучение особенностей конструкции различных разновидностей подъемно-транспортных машин и оборудования, их специальных деталей и нормативных требований к ним, выработать умение выбирать подъемно-транспортные машины для оборудования судов, разгрузки и изготовления судов.

1.2 Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Категория	Код и наименование компетенции	Индикаторы компетенций	
Обслуживание судового оборудования	ПК-7 Способен выбирать и осуществлять организацию обслуживания судового оборудования	знать	ИПК – 7.1 Знать типы механизмов подъемно-транспортных машин
		знать	ИПК – 7.2 Знать основные разновидности и устройство узлов подъемно-транспортных машин
		владеть	ИПК – 7.3 Владеть основными методами расчета полиспастов, методами подбора основных узлов подъемно-транспортных машин
Применение технологических процессов	ПК-8 Способность к применению технологических процессов при производстве судов, плавучих конструкций и их составных частей	знать	ИПК – 8.1 Знать типы подъемно-транспортных машин, используемых при производстве судов, их принципы действия и область применения.
		уметь	ИПК – 8.2 Уметь выбирать подъем-

Категория	Код и наименование компетенции	Индикаторы компетенций	
			но-транспортные машины для судостроения в зависимости от технологической операции
Обслуживание производственного оборудования	ПК-13 Способен выбирать и обслуживать промышленное оборудование для судостроения	знать	ИПК – 13.1 Знать типы подъемно-транспортных машин, их принципы действия и типы механизмов
		уметь	ИПК – 13.2 Уметь выбирать подъемно-транспортные машины для судостроения в зависимости от технологической операции
		владеть	ИПК – 13.3 Владеть основными принципами и методами подбора основных узлов подъемно-транспортных машин

1.3 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина опирается на ранее изученные дисциплины: Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика, Теоретическая механика, Сопротивление материалов, Детали машин и основы конструирования, Теория механизмов и машин, Материаловедение

и используется при изучении дисциплин: Организация и технологическое обеспечение работ на верфи, Технология ремонта и монтажа судовых машин и механизмов, Промышленная безопасность,

а также при прохождении производственной технологической (проектно-технологической) практики.

2 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам аудиторных занятий

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Трудоемкость, час.			
		Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Всего аудиторных занятий
	Семестр 6				
1	Общие сведения о грузоподъемных машинах	6			6
2	Специальные детали и узлы грузоподъемных машин	5	8	2	15
3	Механизмы грузоподъемных машин	4	4	4	12

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Трудоемкость, час.			
		Лекции	Лабо- ра- торные занятия	Практи- ческие занятия	Всего ауди- торных занятий
4	Грузоподъемные машины для судо- строения и судоремонта	6			6
5	Устойчивость кранов.	1		2	3
6	Машины и оборудование непрерыв- ного транспорта	4			4
	Всего в семестре 6	26	12	8	46
	Итого	26	12	8	46

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Ярославский государственный технический университет"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор ЯГТУ

В.А. Голкина

(подпись, И. О. Фамилия)

" 21 " сентября 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

Подъемно-транспортные машины

Направление подготовки: 26.03.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры

(шифр и наименование направления)

Направленность (профиль) программы Технология производства судов и судового оборудования

Квалификация: бакалавр

Блок программы: Дисциплины (модули)

Часть программы: обязательная часть блока 1

(обязательная, формируемая участниками образовательных отношений, элективные дисциплины)

Форма обучения: очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Семестр(ы) 6

Институт (обеспечивающий) Институт инженерии и машиностроения

Кафедра Строительные и дорожные машины

Институт (выпускающий) Институт инженерии и машиностроения

Ярославль 2022

Реквизиты рабочей программы

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавра, а также в соответствии (бакалавра, специалиста, магистра) с рабочим учебным планом (регистрационный номер 26.03.02 ТПС -Б – 2022).

Программу разработал(и) преподаватель(и) кафедры

<u>канд.техн. наук, доцент</u>	<u></u>	<u>/Н.Е.Тарасова/</u>
(ученая степень, должность,	подпись,	расшифровка подписи)
(ученая степень, должность,	подпись,	расшифровка подписи)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена

на заседании кафедры «Строительные и дорожные машины»
(кафедра-разработчик)

" 28 " марта 2022г., протокол № 8.

Заведующий кафедрой	<u></u>	<u>И.С.Тюремнов</u>
	(подпись)	(расшифровка подписи)

СОГЛАСОВАНО

Заведующий выпускающей кафедрой

" 29 " марта 2022г.

<u></u>	<u>Гуданов И.С.</u>
(подпись)	(расшифровка подписи)

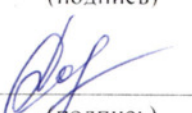
Заведующий выпускающей кафедрой

" 29 " марта 2022г.

<u></u>	<u>Павлов А.А.</u>
(подпись)	(расшифровка подписи)

Заведующий выпускающей кафедрой

" 29 " марта 2022г.

<u></u>	<u>Побегалова Е.О.</u>
(подпись)	(расшифровка подписи)

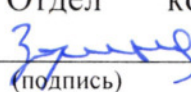
Директор института

" 29 " марта 2022г.

<u></u>	<u>В.А. Иванова</u>
(подпись)	(расшифровка подписи)

Регистрационный код программы 7864

Отдел контроля и мониторинга учебного процесса ЯГТУ

<u></u>	<u>К.Г. Зорина</u>
(подпись)	(расшифровка подписи)

1 Цели, задачи и результаты освоения дисциплины, ее место в структуре основной образовательной программы

1.1 **Цели и задачи дисциплины** изучение особенностей конструкции различных разновидностей подъемно-транспортных машин и оборудования, их специальных деталей и нормативных требований к ним, выработать умение выбирать подъемно-транспортные машины для оборудования судов, разгрузки и изготовления судов.

1.2 Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Категория	Код и наименование компетенции	Индикаторы компетенций	
Обслуживание судового оборудования	ПК-7 Способен выбирать и осуществлять организацию обслуживания судового оборудования	знать	ИПК – 7.1 Знать типы механизмов подъемно-транспортных машин
		знать	ИПК – 7.2 Знать основные разновидности и устройство узлов подъемно-транспортных машин
		владеть	ИПК – 7.3 Владеть основными методами расчета полиспастов, методами подбора основных узлов подъемно-транспортных машин
Применение технологических процессов	ПК-8 Способность к применению технологических процессов при производстве судов, плавучих конструкций и их составных частей	знать	ИПК – 8.1 Знать типы подъемно-транспортных машин, используемых при производстве судов, их принципы действия и область применения.
		уметь	ИПК – 8.2 Уметь выбирать подъемно-транспортные машины для судостроения в зависимости от технологической операции
Обслуживание производственного оборудования	ПК-13 Способен выбирать и обслуживать промышленное оборудование для судостроения	знать	ИПК – 13.1 Знать типы подъемно-транспортных машин, их принципы действия и типы механизмов
		уметь	ИПК – 13.2 Уметь выбирать подъемно-транспортные машины для судостроения в зависимости от технологической операции
		владеть	ИПК – 13.3 Владеть основными принципами и методами подбора основных узлов подъемно-транспортных машин

1.3 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина опирается на ранее изученные дисциплины: Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика, Теоретическая механика, Сопротивление материалов, Детали машин и основы конструирования, Теория механизмов и машин, Материаловедение

и используется при изучении дисциплин: Организация и технологическое обеспечение работ на верфи, Технология ремонта и монтажа судовых машин и механизмов, Промышленная безопасность,

а также при прохождении производственной технологической (проектно-технологической) практики.

2 Содержание дисциплины

2.1 Распределение общей трудоемкости дисциплины по семестрам, видам занятий и формам контроля¹

Общие сведения				Форма контроля					Контактная работа с преподавателем, час.							Самостоятельная работа, час.		
Курс	Семестр	ЗЕТ (зачетные единицы)	Всего, часов (недель для практики)	Экзамен	Зачет	Курс. проект	Курс. работа	РЗ, РГР, реф., контр. работа	Всего контактной работы	Инд. работа с преподавателем	Экзамен, включая консультации	Аудиторная работа				Всего	Подготовка к экзамену	Текущая самостоятельная работа
												Всего	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
3	6	3	108		+				48	2		46	26	8	12	60		60

2.2 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам аудиторных занятий

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Трудоемкость, час.			
		Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Всего аудиторных занятий
	Семестр 6				
1	Общие сведения о грузоподъемных машинах	6			6
2	Специальные детали и узлы грузоподъемных машин	5	8	2	15
3	Механизмы грузоподъемных машин	4	4	4	12
4	Грузоподъемные машины для судостроения и судоремонта	6			6
5	Устойчивость кранов.	1		2	3
6	Машины и оборудование непрерывного транспорта	4			4
...					
	Всего в семестре 6	26	12	8	46
	Итого	26	12	8	46

¹ Таблица 2.1 заполняется в соответствии с учебным планом

2.3 Матрица соответствия разделов дисциплины и осваиваемых компетенций

Шифр компетенции по ФГОС/матрице компетенций	Содержание компетенции	Номер раздела или темы						
		1	2	3	4	5	6	...
ПК-7	Способен выбирать и осуществлять организацию обслуживания судового оборудования	+	+	+		+		
ПК-8	Способность к применению технологических процессов при производстве судов, плавучих конструкций и их составных частей	+			+		+	
ПК-13	Способен выбирать и обслуживать промышленное оборудование для судостроения	+	+	+	+	+	+	

2.4 Содержание лекционных занятий

Номер раздела и темы	Содержание	Трудоемкость, час	
		Лекционных занятий	Самостоятельное изучение темы (для заочной формы обучения)*
	Семестр 6		
1	Общие сведения о грузоподъемных машинах	6	
1.1	Классификация ГПМ. Система надзора за безопасной эксплуатацией ГПМ	1	
1.2	Основные параметры ГПМ	1	
1.3	Типы и разновидности грузоподъемных кранов и вспомогательных механизмов. Конструктивные схемы.	3	
1.4	Режим работы кранов и их механизмов	0,5	
1.5	Расчет производительности ГПМ	0,5	
2	Специальные детали и узлы грузоподъемных машин	5	
2.1	Стальные канаты и цепи	1	
2.2	Блоки. Полиспасты.	1	
2.3	Барабаны. Крепление каната на барабане.	1	

Номер раздела и темы	Содержание	Трудоемкость, час	
		Лекционных занятий	Самостоятельное изучение темы (для заочной формы обучения)*
2.4	Тормозные устройства и остановы	1	
2.5	Грузозахватные приспособления	1	
3	Механизмы грузоподъемных машин	4	
3.1	Механизм подъема кранов. Типовые схемы. Расчет основных параметров	2	
3.2	Механизмы передвижения кранов и крановых тележек. Типовые схемы. Расчет сопротивлений передвижению.	1	
3.3	Механизмы вращения поворотной части кранов.	1	
4	Грузоподъемные машины для судостроения и судоремонта	6	
4.1	Оборудование для судов и доков. Специальные типы ГПМ. Особенности применения.	2	
4.2	Оборудование для строительства судов	2	
4.3	Оборудование для спуска/подъема и перемещения судов	2	
5	Устойчивость кранов.	1	
5.1	Требования к устройству и безопасной эксплуатации грузоподъемных машин.	0,5	
5.2	Грузовая и собственная устойчивость свободных кранов.	0,5	
6	Машины и оборудование непрерывного транспорта	4	
6.1	Классификация. Характеристика транспортируемых материалов. Производительность МНТ	0,5	
6.2	Ленточные конвейеры. Элементы ленточных конвейеров. Тяговый расчет ленточного конвейера	2	
6.3	Цепные конвейеры	1	
6.4	Конвейеры без тягового элемента	0,5	
	Всего в семестре 6	26	
	Итого	26	

* Объем часов на самостоятельное изучение темы (для заочной формы обучения) должен совпадать с объемом часов в строке 2 таблицы 2.7

2.5 Содержание лабораторного практикума

Номер раздела	Номер и наименование лабораторных работ	Трудо- емкость, час
	Семестр 6	
2	Лабораторная работа №1. «Изучение конструкции и исследование стальных канатов»	4
2	Лабораторная работа №2. «Изучение конструкции и исследование колодочных тормозов»	4
1,3	Лабораторная работа №3. «Изучение устройства самоходных стреловых, башенных кранов и мостовых кранов».	4
	Всего в семестре 6	12
-	Итого	12

2.6 Содержание практических занятий (семинаров)

Номер раздела	Номер и тематика практических занятий (семинаров)	Трудо- емкость, час
	Семестр 6	
2	Схемы полиспастов. Определение кратности и рядности полиспастов. Расчет усилий в канате, КПД полиспаста. Подбор канатов, барабана, блоков полиспаста.	2
3	Расчет механизма подъема грузоподъемных машин. Подбор двигателя, редуктора, тормоза.	2
3	Расчет механизма передвижения кранов и грузовых тележек. Подбор двигателя, редуктора, тормоза, ходовых колес.	2
5	Расчет крана на устойчивость. Определение коэффициентов грузовой и собственной устойчивости кранов	2
	Всего в семестре 6	8
-	Итого	8

2.7 Содержание текущей самостоятельной работы²

Содержание работы	Примерная норма трудоемкости, час.	К-во часов или единиц	К-во часов текущей самостоятельности работы
1. Изучение лекционного материала	0,5 часа на 1 час лекц.	13	10
2. Самостоятельное изучение темы (для заочной формы обучения) ³			
3. Подготовка к лабораторным занятиям, оформление отчетов по лабораторным работам	0,5 часа на 1 час лабор. зан.	12	10
4. Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	0,5 часа на 1 час практ. зан.	8	4
5. Выполнение, оформление и подготовка к защите курсового проекта	54 / 72		
6. Выполнение, оформление и подготовка к защите курсовой работы	36		
7. Выполнение, оформление и подготовка к защите расчетного задания, реферата	9		
8. Выполнение домашних заданий	0,25 ч. на 1 задачу		
9. Подготовка к текущим контрольным работам, тестированию по теме (разделу)	2 ч. на тему		
10. Работа с учебной и научной литературой (самостоятельное изучение, конспектирование источников, подготовка обзоров и т.п.)	**		26
11. Самообучение и самоконтроль с помощью педагогических программных средств	**		
12. СРС под руководством преподавателя	**		
13. Другие виды СРС (указать)	**		10
<u>подготовка к зачету</u>			
В с е г о	-	-	60

** объем устанавливается кафедрой.

² Объем текущей самостоятельной работы (всего, час.) должен соответствовать таблице 2.1 рабочей программы

³ Объем часов на самостоятельное изучение темы (для заочной формы обучения) должен совпадать с объемом часов в таблице 2.4

3 Технологическое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

3.1 Структурная матрица используемого технологического и учебно-методического обеспечения

Номер раздела дисциплины	Технологическое обеспечение		Учебно-методическое обеспечение дисциплины																												
			Средства лекционного преподавания							Учебная (печатная) литература для студентов			Электронные ресурсы																		
	Традиционные технологии	Инновационные технологии	Раздаточный материал	Плакаты, стенды, натуральные образцы	Кодопозитивы (фолии)	Видеофрагменты (видеофильмы)	Материалы для мультимедийных средств	Другие средства	Конспект лекций	Учебники, учебные пособия	Методические указания	Задачники	Материалы для самоконтроля	Справочная литература	Другая учебная литература	Электронный практикум	Виртуальные лабораторные работы	Мультимедийные презентации	Обучающие программы	Контролирующие программы	Расчетные программы	Моделирующие программы	Другие электронные ресурсы	Электронные копии							
1	+			+					+	+															лекций	учебных пособий	методических указаний	задачников	контрольных заданий	справочной литературы	других электронных ресурсов
2	+			+					+	+																					
3	+			+					+	+	+			+									+								
4	+									+																					
5	+								+	+																					
6	+		+						+	+	+																				

3.2 Перечень печатных и электронных изданий, информационных ресурсов, необходимых для освоения дисциплины приводится в документе «Учебно-методическое обеспечение дисциплины», который является неотъемлемой частью данной рабочей программы.

4 Оценочные средства контроля освоения компетенций

4.1 Структурная матрица оценочных средств по дисциплине

Вид и форма контроля, оценочные средства по дисциплине	Шифр компетенции по ФГОС ВО/ матрице компетенций					
	ПК-7	ПК-8	ПК-13			
1. Текущий контроль по дисциплине						
Собеседование						
Контрольная работа						
Выполнение домашних заданий						
Тестирование по разделам (темам)						
Индивидуальные (групповые) творческие задания						
Защита лабораторных работ	+	+	+			
Работа на практических занятиях, семинарах	+	+	+			
Выполнение расчетно-графических работ						
Реферат, эссе, доклад						
Другие формы текущего контроля (указать) _____						
2. Итоговый контроль по дисциплине						
Зачет	+	+	+			
Экзамен						
Курсовая работа (защита)						
Курсовой проект (защита)						
Тестирование итоговое						
Другие формы итогового контроля по дисциплине (указать) _____						

Соответствие видов контроля и оценочных средств осваиваемым компетенциям отмечается в таблице знаком «+»

5 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Номер	Наименование и местоположение оборудованных учебных аудиторий, лабораторий	Укрупненный перечень оборудования и технических средств обучения
1.	Аудитория Ж-104, кафедра «Строительные и дорожные машины» ЯГТУ	Монорельс с грузоподъемной талью, модели колесных тормозов, комплект плакатов
2.	Аудитория Ж-104, кафедра «Строительные и дорожные машины» ЯГТУ	Стенд «Дефекты стальных канатов», стенд «Текстильные материалы для грузозахватных приспособлений», мостовой кран, масштабная модель башенного крана, демонстрационная модель башенного крана, демонстрационная модель козлового крана.

6 Перечень информационных технологий (включая программное обеспечение)

Для обеспечения образовательного процесса по дисциплине не используется лицензионное программное обеспечение

7 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Деятельность обучающегося
Лекция	Обучающемуся рекомендуется: 1. Вести конспект лекций: кратко излагая содержание материала, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, приводить графики и схемы; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. 2. При записи лекционного материала правильно применять термины, понятия, проверять их с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований. 3. Вопросы, термины, материалы лекции, которые вызывают трудности, рассмотреть самостоятельно (поиск ответов в рекомендуемой литературе). 4. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на текущих консультациях или после лекции.
Лабораторные занятия	Обучающийся должен: 1. При подготовке к выполнению лабораторных работ изучить конспект лекций, ознакомиться с объемом и учебной целью лабораторной работы. 2. При выполнении лабораторной работы изучить объем, последовательность выполнения работы и продумать порядок своих действий; изучить технические условия для выполнения каждой работы; ознакомиться с комплектом инструментов, приборов, приспособлений и оборудования для каждой лабораторной работы и порядком их использования при выполнении работ. 3. Изучить требования по технике безопасности, которые необходимо выполнять на каждой лабораторной работе. 4. При выполнении лабораторной работы следовать указаниям преподавателя и(или) лаборанта, вести соответствующие записи. 5. После выполнения лабораторной работы оформить отчет и подготовиться к защите лабораторной работы.

Вид учебных занятий	Деятельность обучающегося
Практические занятия	Обучающийся должен: 1. При подготовке к практическим занятиям изучить конспект лекций, соответствующие учебники и учебно-методические пособия. 2. На практическом занятии следовать указаниям преподавателя, вести соответствующие записи. 3. Завершить выполнение задания на практическом занятии или самостоятельно после его окончания.
Самостоятельная работа	Обучающемуся рекомендуется: 1. Самостоятельно изучить (повторить) конспект лекций, соответствующие учебники и учебно-методические пособия, записи лабораторных и практических занятий. 2. Изучить темы, выданные на самостоятельное изучение, по рекомендованным источникам (раздел 3.2 настоящей рабочей программы) 3. Выполнять все виды текущей самостоятельной работы, указанные в таблице 2.7 настоящей рабочей программы.
Подготовка к зачету	Обучающемуся рекомендуется: 1. При подготовке к зачету изучить (повторить) конспект лекций, соответствующие учебники и учебно-методические пособия, записи лабораторных и практических занятий. 2. Внимательно ознакомиться с вопросами к зачету, распределить время на подготовку, консультирование у преподавателя. 3. По вопросам, вызвавшим затруднение, проконсультироваться с преподавателем.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Ярославский государственный технический университет"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор ЯГТУ

В.А. Голкина

(подпись, И. О. Фамилия)

"31" марта 2022 г.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ДИСЦИПЛИНЫ

Подъемно-транспортные машины

Направление подготовки: 26.03.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры

(шифр и наименование направления)

Направленность (профиль) программы Технология производства судов и судового оборудования

Квалификация: бакалавр

Блок программы: Дисциплины (модули)

Часть программы: обязательная часть блока 1

(обязательная, формируемая участниками образовательных отношений, элективные дисциплины)

Форма обучения: очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Семестр(ы) 6

Институт (обеспечивающий) Институт инженерии и машиностроения

Кафедра Строительные и дорожные машины

Институт (выпускающий) Институт инженерии и машиностроения

Реквизиты

Учебно-методическое обеспечение разработано к рабочей программе, составленной в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавра, а также в соответствии с рабочим учебным планом (регистрационный номер 26.03.02 ТПС -Б – 2022).

Учебно-методическое обеспечение разработал(и) преподаватель(и) кафедры

<u>канд. техн. наук, доцент</u>	<u></u>	<u>/Н.Е. Тарасова/</u>
(ученая степень, должность,	подпись,	расшифровка подписи)
(ученая степень, должность,	подпись,	расшифровка подписи)

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой СДМ  И.С.Тюремнов
(подпись) (расшифровка подписи)

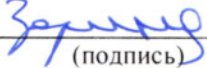
Директор НТБ ЯГТУ

 Фуникова Т.Н.
(подпись) (расшифровка подписи)

" 29 " марта 2022 г.

Регистрационный код рабочей программы 7864

Отдел контроля и мониторинга учебного процесса ЯГТУ

 К.Г. Зорина
(подпись) (расшифровка подписи)

1 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

1 Перечень печатных и электронных изданий, информационных ресурсов, необходимых для освоения дисциплины:

1.1 Обязательные издания, имеющиеся в НТБ ЯГТУ (печатные¹, электронные издания²):

1. Вайнсон А.А. Подъемно-транспортные машины.-М.: Машиностроение, 1989 (26 экз.), 1975 (81 экз.)

...

1.2 Профессиональные базы и информационно-справочные системы (например, e-Library, Техэксперт, Консультант плюс и др.)

1. Консультант плюс – www.consultant.ru Общероссийская сеть распространения правовой информации

2. Техэксперт – www.cntd.ru Портал нормативно-технической информации

Примечание: Перечень профессиональных баз и информационно-справочных систем можно посмотреть по адресу: <http://corv.ystu.ru:39445/marc/ebs.php> (из внешней сети) <http://biblio.ystu/marc/ebs.php> (из локальной сети вуза)

1.3 Рекомендуемые для самостоятельного изучения (не обязательные) издания и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет

1. Александров, М. П. Подъемно-транспортные машины : учебник для машиностр. спец. вузов / М. П. Александров. - 5-е изд., перераб. и доп. - М. : Высш. шк., 1979. - 558 (179 экз.)

2. Расчет ленточного конвейера: метод.указания /Яросл. Гос.техн. Ун-т, кафедра строит. И дорож.машин . Сост А.А.Крайнов, А.Ю.Прусов, Ярославль, 2018, -39 с. (55 экз).

3. Методические указания по расчету привода механизма подъема грузоподъемных машин / Ярослав. политехн. ин-т ; сост. И. Н. Кульков. - Ярославль, 1979. - 30 с.

4. Строительные машины. Под редакцией Д.П. Волкова.- М.: Высшая школа, 1988.-319 с. (39 экз.)

¹ Необходимо указать количество экземпляров печатных из числа имеющихся в НТБ ЯГТУ. Норматив книгообеспеченности 25 книг на 100 человек. Поиск изданий в электронном каталоге библиотеки:

<http://corv.ystu.ru:39445/megapro/Web>

² Перечень электронных изданий в ЭБС, на которые есть подписка ЯГТУ, можно посмотреть по адресу:

<http://corv.ystu.ru:39445/marc/ebs.php>

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ярославский государственный технический университет»

Кафедра Строительные и дорожные машины

«УТВЕРЖДАЮ»:

Заведующий кафедрой

И.С. Тюремнов / И.С. Тюремнов
28 марта 2022г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ

Подъемно-транспортные машины

Направление подготовки: 26.03.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры
(код и наименование направления)

Направленность (профиль) программы: Технология производства судов и судового оборудования

Форма обучения очная

Авторы/разработчики ФОСД:

ФИО, ученая степень, ученое звание Тарасова Н.Е., к.т.н., доцент

/ И.С. Тюремнов / 28.03.2022
(подпись) (дата)

Рассмотрено на заседании кафедры Строительные и дорожные машины,
протокол № 8 от "28" марта 2022 г.

Рег. код рабочей программы 7864

Рег. код ФОСД 6897

Отдел контроля и мониторинга учебного процесса ЯГТУ Земин / Земин К.А.
(подпись)

Ярославль 2022 г.

1 Общие сведения о дисциплине

1.1 Распределение общей трудоемкости дисциплины по семестрам, видам занятий и формам контроля

Общие сведения				Форма контроля					Контактная работа с преподавателем, час.				Самостоятельная работа, час.					
												Аудиторная работа						
Курс	Семестр	ЗЕТ (зачетные единицы)	Всего, часов (недель для практики)	Экзамен	Зачет	Курс. проект	Курс. работа	РЗ, РГР, реф., контр. работа	Всего контактной работы	Инд. работа с преподавателем	Экзамен, включая консультации	Всего	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Всего	Подготовка к экзамену	Текущая самостоятельная работа
3	6	3	108		+				48	2		46	26	8	12	60		60

1.2 Перечень разделов (тем) дисциплины

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины
	Семестр 6
1	Общие сведения о грузоподъемных машинах
2	Специальные детали и узлы грузоподъемных машин
3	Механизмы грузоподъемных машин
4	Грузоподъемные машины для судостроения и судоремонта
5	Устойчивость кранов.
6	Машины и оборудование непрерывного транспорта
...	

1.3 Матрица соответствия разделов дисциплины и осваиваемых компетенций

Шифр компетенции по ФГОС (матрице компетенций)	Содержание компетенции	Номер раздела или темы							
		1	2	3	4	5	6		
ПК-7	Способен выбирать и осуществлять организацию обслуживания судового оборудования	+	+	+		+			
ПК-8	Способность к применению технологических процессов при производстве судов, плавучих конструкций и их составных частей	+			+		+		
ПК-13	Способен выбирать и обслуживать промышленное оборудование для судостроения	+	+	+	+	+	+		

Данная таблица отражает перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины.

2 Контрольно-измерительные и оценочные материалы

2.1 Перечень используемых форм контроля, контрольно-измерительных и оценочных материалов

Номера разделов	Формы контроля, контрольно-измерительные и оценочные материалы												
	Оценочные материалы для собеседования	Оценочные материалы для контрольных работ	Оценочные материалы для самостоятельной (домашней) работы	Тестовые задания	Оценочные материалы для практических занятий	Оценочные материалы для лабораторных работ	Оценочные материалы для индивидуальных (групповых) творческих работ	Оценочные материалы для курсовых работ (проектов)	Оценочные материалы для РГР	Оценочные материалы для рефератов, эссе	Оценочные материалы для зачета	Оценочные материалы для экзамена	Прочие виды оценочных материалов
Компетенция ПК-7													
1					+						+		
2					+	+					+		
3					+	+					+		
4													
5					+						+		
6													
Компетенция ПК-8													
1					+						+		
2													
3													
4											+		
5													
6											+		
Компетенция ПК-13													
1					+						+		
2					+	+					+		
3					+	+					+		
4											+		
5					+						+		
6											+		

2.2 Контрольно-измерительные и оценочные материалы

Вопросы для защиты лабораторных работ

Раздел 2 Специальные детали и узлы ГПМ

Компетенция

ПК-7 Способен выбирать и осуществлять организацию обслуживания судового оборудования

Индикатор компетенции: ИПК – 7.2 Знать основные разновидности и устройство узлов подъемно-транспортных машин; ИПК – 7.3 Владеть основными методами расчета полиспастов, методами подбора основных узлов подъемно-транспортных машин

Компетенция

ПК-13 Способен выбирать и обслуживать промышленное оборудование для судостроения

Индикатор компетенции: ИПК – 13.1 Знать типы подъемно-транспортных машин, их принципы действия и типы механизмов; ИПК – 13.3 Владеть основными принципами и методами подбора основных узлов подъемно-транспортных машин

Лабораторная работа № 1 "Исследование стальных канатов"

1. Классификация и стандартизация стальных проволочных канатов.
2. Как отражены конструктивные признаки каната в его маркировке (пояснить по сертификату на канат)?
3. Как определить разрывное усилие каната, маркировка которого содержится в сертификате?
4. Как рассчитать необходимое разрывное усилие каната при его подборе?
5. Какие критерии применяются для оценки безопасности использования, каким нормативным документом регламентируются?
6. Нормы браковки стальных канатов, работающих со стальными и чугунными блоками.
7. Как визуально определить характеристики каната (тип свивки, направление свивки, сердечник и т.п.)?

Лабораторная работа № 2 "Исследование колодочных тормозов "

1. Классификация тормозов грузоподъемных машин.
2. Виды привода колодочных тормозов.
3. Достоинства и недостатки колодочных тормозов с приводом от электромагнитов.
4. Достоинства и недостатки колодочных тормозов с приводом от электрогидравлических толкателей.

5. Регулировка колодочного короткоходового тормоза с пружинным замыканием типа ТКТ (регулировка хода якоря, установка равномерного отхода колодок, установка длины главной пружины) - показать на натурном образце.

6. Регулировка колодочного тормоза с электрогидравлическим толкателем типа ТКГ (регулировка нормального хода поршня толкателя, установка равномерного отхода колодок, установка длины главной пружины) - показать на натурном образце.

7. Как работает тормоз при замыкании

8. Как работает тормоз при размыкании

Раздел 1. Общие сведения о грузоподъемных машинах

Раздел 3. Механизмы грузоподъемных машин

Компетенция

ПК-7 Способен выбирать и осуществлять организацию обслуживания судового оборудования

Индикатор компетенции: ИПК – 7.1 Знать типы механизмов подъемно-транспортных машин

Компетенция

ПК-8 Способность к применению технологических процессов при производстве судов, плавучих конструкций и их составных частей

Индикатор компетенции: ИПК – 8.1 Знать типы подъемно-транспортных машин, используемых при производстве судов, их принципы действия и область применения.

Компетенция

ПК-13 Способен выбирать и обслуживать промышленное оборудование для судостроения

Индикатор компетенции: ИПК – 13.1 Знать типы подъемно-транспортных машин, их принципы действия и типы механизмов; ИПК – 13.3 Владеть основными принципами и методами подбора основных узлов подъемно-транспортных машин

Лабораторная работа №3 «Изучение устройства самоходных стреловых, башенных кранов и мостовых кранов»

1. Основные опасные производственные факторы, которые могут воздействовать на работников в процессе работы с краном?

2. Регламент периодического технического освидетельствования кран-балок в течение нормативного срока службы (в том числе редко используемых)?

3. Какие отклонения от установленного порядка безопасной работы не допускаются при эксплуатации кранов?

4. Требования безопасности перед началом работы крана?

5. Требования безопасности при выполнении работы краном?

6. Схемы строповки характерных типов грузов (трубы металлические, металлоизделия, прокат листовой, пиломатериалы, штучные материалы) при производстве работ мостовыми кранами?

7. Требования безопасности в аварийных ситуациях?

8. Какие механизмы есть у кранов различных типов

9. Поясните, как работает механизм подъема (передвижения тележки, поворота, передвижения) у кранов различных типов.

10. Какие разновидности мостовых (башенных, стреловых) кранов известны?

11. Для каких технологических операций могут использоваться краны различных типов?

Критерии оценки при защите отчета:

-самостоятельное, своевременное выполнение работы и представление отчета;

-владение понятийным аппаратом дисциплины, умение технически грамотно интерпретировать теоретический материал и экспериментальные результаты;

-знание требований стандарта организации к текстовым учебным документам и умение реализовать их при оформлении отчета;

-грамотная, лаконичная и понятная речь.

Оценочная шкала

Оценка «**Зачтено**» выставляется, если обучающийся:

- выполняет лабораторные работы самостоятельно, в полном объеме, взаимодействуя с коллегами в бригаде;

-представляет отчет, оформленный в соответствии с действующими требованиями;

- при защите отчета показывает достаточно уверенное владение понятийным аппаратом, отвечает на вопросы по содержанию работы;

-соблюдает нормы литературной речи, допуская незначительные отклонения.

Оценка «**Не зачтено**» выставляется, если обучающийся:

- допускает ошибки при сборе и записи опытных данных, представляет неполный отчет о работе с существенными ошибками в содержании и оформлении или не может самостоятельно выполнить и оформить лабораторную работу.

-не владеет понятийным аппаратом, допускает принципиальные ошибки в ответах, в определении понятий, которые не может исправить после наводящих вопросов,

- допускает грубые нарушения норм литературной речи.

Типовые задачи для практических занятий и экзамена

Тип 1

ЗАДАЧА №

Рассчитать натяжение каната на барабане при подъеме и опускании груза, к.п.д. полиспаста, подобрать канат, начертить схему полиспаста при следующих исходных данных:

вес груза, H -	число отклоняющих блоков $t =$
кратность полиспаста $a_{\text{п}} =$	режим работы по ГОСТ 25835-83 -
рядность полиспаста $z_{\text{к}} =$	к.п.д. блока $\eta_{\text{бл}} = 0,98$

Тип 2

ЗАДАЧА №

Рассчитать натяжение каната на барабане при подъеме и опускании груза, к.п.д. полиспаста, подобрать канат, рассчитать и подобрать диаметры блоков полиспаста и рассчитать длину барабана при следующих исходных данных:

вес груза, H -	число отклоняющих блоков $t =$
кратность полиспаста $a_{\text{п}} =$	режим работы по ГОСТ 25835-83 -
рядность полиспаста $z_{\text{к}} =$	к.п.д. блока $\eta_{\text{бл}} = 0,98$

Тип 3

ЗАДАЧА №

Рассчитать мощность двигателя и выбрать двигатель по каталогу, подобрать передаточный механизм и тормоз механизма подъема при следующих исходных данных:

вес груза, H -	диаметр барабана, м -
скорость подъема груза, м/с -	диаметр каната, мм -
режим работы по ГОСТ 25835-83 -	кратность полиспаста -
продолжительность включения, % -	

.....

Тип 4

ЗАДАЧА №

Рассчитать мощность двигателя и выбрать двигатель по каталогу, рассчитать передаточное отношение механизма передвижения тележки мостового крана при следующих исходных данных:

масса тележки $m_{\text{т}}$, кг	коэффициент трения скольжения
масса груза $m_{\text{гр}}$, кг	f -
скорость передвижения $v_{\text{пер}}$, м/с -	коэффициент трения качения
режим работы по ГОСТ 25835-83 - М	μ , см -
продолжительность включения, % -	рекомендуемое ускорение при
коэффициент реборд $k_{\text{р}}$ -	разгоне $a_{\text{рек}}$, м/с –

Тип 5

ЗАДАЧА №

Рассчитать мощность двигателя и выбрать двигатель по каталогу, подобрать редуктор и тяговый канат механизма передвижения грузовой тележки с канатной тягой при следующих исходных данных:

масса тележки m_t , кг -
 масса груза $m_{гр}$, кг -
 скорость передвижения $v_{гр}$, м/с -
 режим работы по ГОСТ 25835-83 - М
 продолжительность включения, % -
 коэффициент реборд $k_p = 2$
 к.п.д. механизма $\eta_m = 0,8$
 Уклон балки 0,002, ветровую нагрузку не учитывать.

коэффициент трения скольжения
 $f = 0,02$
 коэффициент трения качения
 $\mu, м - 4 \cdot 10^{-5}$
 кратность полис паста $a_{гр} =$
 диаметр цапфы колеса d , м -
 диаметр ход. колеса $D_{хк}$, м -

Тип 6

ЗАДАЧА №

Рассчитать коэффициенты собственной и грузовой устойчивости крана при следующих исходных данных:

масса крюковой подвески $m_{под}$, кг -
 масса груза $m_{гр}$, кг -
 масса узлов крана
 расстояния от оси вращения до центра тяжести узлов крана a_i , м -
 частота вращения крана t , об/мин -
 скорость подъема груза, v , м/с -

вылет груза L , м -
 высота подъема груза H , м -

Шифр и содержание компетенции	Индикатор компетенции (шифр, содержание)	Номера задач (из представленного списка)
ПК-7 Способен выбирать и осуществлять организацию обслуживания судового оборудования	ИПК – 7.1 Знать типы механизмов подъемно-транспортных машин ИПК – 7.2 Знать основные разновидности и устройство узлов подъемно-транспортных машин ИПК – 7.3 Владеть основными методами расчета полиспастов, методами подбора основных узлов подъемно-транспортных машин	1,2,3,4
ПК-13 Способен выбирать и обслуживать промышленное оборудование для судостроения	ИПК – 13.2 Уметь выбирать подъемно-транспортные машины для судостроения в зависимости от технологической операции ИПК – 13.3 Владеть основными принципами и методами подбора основных узлов подъемно-транспортных машин	Все типы

Критерии оценки:

- умение составить алгоритм решения задачи;
- правильное использование терминологии дисциплины;
- умение использовать различные формы мыслительной деятельности (анализ, синтез, оценивание, сравнение, обобщение и т.п.);
- умение применить теоретические знания по дисциплине для решения поставленной задачи;
- грамотное, лаконичное, последовательное изложение решения задачи в соответствии с принятым алгоритмом и пр.;
- нахождение правильного решения (ответа) задачи.

Оценочная шкала

Оценка "**Зачтено**" выставляется студенту, если студент способен в течение отведенного времени дать правильное решение любой из предложенных задач без существенных ошибок или приводит решение задачи на уровне алгоритма, не доведенное до численного результата.

Оценка "**Не зачтено**" выставляется студенту, если студент не может выстроить алгоритм решения задачи, допускает существенные ошибки, не понимает порядок численных значений и размерностей заданных и искомых величин; не может самостоятельно выполнить решение задачи и оформить его

Вопросы для зачета

1. Классификация ГПМ. Основные параметры ГПМ.
2. Типы и разновидности грузоподъемных кранов.
3. Классификация и индексация самоходных стреловых кранов
4. Классификация и индексация башенных кранов.
5. Виды механизмов ГПМ. Структура и типовые кинематические схемы.
6. Режимы работы грузоподъемных кранов и их механизмов.
7. Гибкие элементы, применяемые в ГПМ. Расчет и подбор стальных канатов и сварных цепей.
8. Грузозахватные органы кранов.
9. Определение размеров барабанов и блоков ГПМ.
10. Расчет канатного барабана прочность и устойчивость.
11. Полиспасты. Виды и основные параметры. КПД полиспаста.
12. Определение натяжения каната на барабане при подъеме и опускании груза.
13. Расчет крепления каната на барабане.
14. Тормоза ГПМ. Классификация и нормативные требования.
15. Колодочные тормоза. Конструкция и основы расчета.
16. Ленточные тормоза. Конструкция и основы расчета.
17. Остановы. Назначение, конструктивные разновидности.
18. Механизм подъема. Принципиальные схемы, расчет момента сопротивления и выбор двигателя.
19. Расчет тормозного момента и выбор тормоза механизма подъема.
20. Схемы механизмов передвижения с приводными колесами. Определение сопротивления передвижению.
21. Порядок расчета механизма передвижения с приводными ходовыми колесами.
22. Расчет тормоза механизма передвижения с приводными колесами и определение пути торможения.
23. Расчет привода механизма передвижения с канатной тягой.
24. Схемы механизмов поворота.
25. Расчет механизма поворота.
26. Устойчивость кранов. Определение коэффициента грузовой устойчивости крана.
27. Устойчивость кранов. Определение коэффициента собственной устойчивости крана.
28. Виды вспомогательных грузоподъемных устройств.
29. Конструктивные схемы ручных домкратов.
30. Классификация и конструктивные схемы лебедок.
31. Ручные тали. Классификация. Усилие для подъема груза.
32. Электрические тали. Классификация, типоразмерный ряд.
33. Оборудование для судов и доков. Специальные типы ГПМ. Особенности применения.
34. Оборудование для строительства судов
35. Оборудование для спуска/подъема и перемещения судов

36. Характеристика транспортируемых материалов. Определение производительности конвейеров.
37. Классификация транспортирующих машин. Схема ленточного конвейера.
38. Роликовые опоры и барабаны ленточных конвейеров. Обеспечение центровки ленты.
39. Типы конвейерных лент. Расчет резинотканевой ленты.
40. Ленточные конвейеры специальных типов.
41. Цепные конвейеры. Конструкция пластинчатого конвейера.
42. Конструкция и расчет скребковых конвейеров
43. Конструкция и расчет ковшового элеватора.
44. Конструкция и расчет винтового конвейера

Шифр и содержание компетенции		Номера вопросов (из представленного списка)
ПК-7 Способен выбирать и осуществлять организацию обслуживания судового оборудования	ИПК – 7.1 Знать типы механизмов подъемно-транспортных машин	5,6,18,19,20,21,22,23,24,25,
	ИПК – 7.2 Знать основные разновидности и устройство узлов подъемно-транспортных машин	1,2,3,4,7-17,28-44,38,39
	ИПК – 7.3 Владеть основными методами расчета полиспастов, методами подбора основных узлов подъемно-транспортных машин	7-25
ПК-8 Способность к применению технологических процессов при производстве судов, плавучих конструкций и их составных частей	ИПК – 8.1 Знать типы подъемно-транспортных машин, используемых при производстве судов, их принципы действия и область применения.	1-4, 28-35,37-44
	ИПК – 8.2 Уметь выбирать подъемно-транспортные машины для судостроения в зависимости от технологической операции	1-4,28-35, 37-44
ПК-13 Способен выбирать и обслуживать промышленное оборудование для судостроения	ИПК – 13.1 Знать типы подъемно-транспортных машин, их принципы действия и типы механизмов	Все вопросы
	ИПК – 13.2 Уметь выбирать подъемно-транспортные машины для судостроения в зависимости от технологической операции	1-4,28-35, 37-44
	ИПК – 13.3 Владеть основными принципами и методами	5-27, 38-39

Шифр и содержание компетенции		Номера вопросов (из представленного списка)
	подбора основных узлов подъемно-транспортных машин	

Критерии оценки:

- владение терминологией дисциплины;
- умение грамотно интерпретировать теоретический материал, давать пояснения (примеры), использовать различные формы мыслительной деятельности (анализ, синтез, оценивание, сравнение, обобщение и т.п.);
- умение составить алгоритм решения задачи;
- грамотное изложение решения задачи в соответствии с принятым алгоритмом;
- нахождение правильного решения (ответа) задачи.
- грамотная, лаконичная, доступная и понятная речь.

Оценочная шкала

Оценка "**Отлично**" выставляется, если студент:

- глубоко и прочно усвоил учебный материал, полностью владеет понятийным аппаратом, последовательно, четко, логически стройно и грамотно его излагает, выявляет причинно-следственные связи, находит и приводит убедительные аргументы, интегрирует знания из новых или междисциплинарных областей, приводит практические примеры, способен в течение отведенного времени дать правильное решение любой из предложенных задач.

Оценка "**Хорошо**" выставляется, если студент:

- уверенно, по существу и грамотно излагает материал, допуская незначительные неточности в ответах, понимает сущность фактов, явлений и процессов, достаточно уверенно владеет понятийным аппаратом, с помощью преподавателя может привести практические примеры. , способен в течение отведенного времени дать правильное решение любой из предложенных задач без существенных ошибок.

Оценка "**Удовлетворительно**" выставляется, если студент :

- владеет минимально необходимыми знаниями учебного материала (без усвоения его деталей); допускает неточности, нарушения логики изложения материала, полноты и адекватности выводов, с затруднением отвечает на дополнительные вопросы, испытывает затруднения при решении задач, приводит решение задачи на уровне алгоритма, не доводит до численного результата.

Оценка "**Неудовлетворительно**" выставляется, если студент:

- не знает и не понимает значительную часть учебного материала; имеет разрозненные, бессистемные знания, не ориентируется в материале, не владеет понятийным аппаратом, искажает смысл определений, беспорядочно и неуверенно излагает ответ; допускает существенные ошибки, не понимает

порядок численных значений и размерностей заданных и искомых величин; не может самостоятельно выполнить решение задачи и оформить его.

3 Методические материалы

3.1 Общие сведения о выборе структуры ФОСД

Основной частью контрольно-измерительных и оценочных материалов в составе ФОСД являются компетентностно-ориентированные задания (КОЗ), позволяющие оценить степень достижения следующих категорий образовательных целей «Знание», «Понимание», «Применение», «Анализ», «Синтез», «Оценка».

Категория **Знание** предполагает выполнение обучающимся простых действия по запоминанию и воспроизведению изученного материала. Общая черта данной категории – припоминание обучающимся соответствующих сведений (терминологии, классификаций и категорий, конкретных фактов, методов и процедур, основных понятий, правил и принципов), выбор объекта деятельности и выявление закономерностей, связанных с объектом ситуации, определение местонахождения конкретных элементов информации. При этом информация воспроизводится практически в том же виде, в котором была получена.

Категория **Понимание** характеризуется постановкой проблем, связанных с объектом исследования (изучения), передачей идеи каким-либо способом. Студент понимает факты, правила и принципы, преобразует (трансформирует) учебный материал из одной формы выражения в другую (например, словесный материал в математические выражения), интерпретирует материал, схемы, графики, диаграммы, вытекающие из имеющихся данных и т.п.; объясняет, прогнозирует дальнейшее развитие явлений, событий; раскрывает связи между идеями, фактами, определениями или ценностями.

Категория **Применение** предполагает использование обучающимся знаний из различных областей для решения проблем и их исследования. Контрольные задания данной категории характеризуются простотой действий, которые обозначают умение обучающегося использовать изученный материал в конкретных условиях и в новых практических ситуациях, демонстрировать правильное применение метода или процедуры, соблюдать принципы, правила и законы. Результат обучения предполагает более высокий уровень владения материалом, подразумевает применение обучающимся нестандартных ответов и поиск решений.

Категория **Анализ** подразумевает выполнение обучающимся сложных действий (деятельности), характеризующих комплексные умения проводить различия между фактами и предположениями, формулировать задачи на основе анализа ситуации. Студент должен быть способен расчленять информацию на составные части, анализировать элементы, соотношения, выявлять взаимосвязи между ними, выделять скрытые или неявные предположения, видеть ошибки в логике рассуждений, проводить разграничения между фактами и следствиями,

определять причины, последствия, мотивы, приходить к определенным умозаключениям. Контрольные задания для данной категории образовательных целей требуют осознания обучающимся как содержания учебного материала, так и его структуры, внутреннего строения.

Категория **Синтез** подразумевает обоснование и представление обучающимся выбранного способа решения задачи, демонстрацию того, как идея или продукт могут быть изменены, творческое решение проблем на основе оригинального мышления, создание из различных идей нового или уникального продукта или плана. Студент проявляет сложные действия (деятельность), характеризующие комплексные умения комбинировать элементы для получения целого, обладающего новизной (готовит доклад, пишет научную работу, предлагает план эксперимента, действий, решения проблемы, интерпретирует и прогнозирует результаты, преобразует информацию из разных источников), т.е. выполняет деятельность творческого характера. Контрольные задания для данной категории образовательных целей дают возможность использовать собственные знания и опыт обучающегося для творческого решения проблемы.

Категория **Оценка (оценивание)** предполагает выполнение обучающимся сложных действий, которые характеризуют его способность оценивать роль или значение какого-либо утверждения, явления, объекта, экспериментальных или теоретических данных для конкретной цели на основе четких, заранее заданных критериев – внутренних (структурных, логических) и внешних, выявляющих соответствие намеченной цели. Критерии могут определяться либо самим студентом, либо задаваться ему извне (например, преподавателем). Студент оценивает логику построения материала в форме письменного текста, схемы или алгоритма, качество собственных идей и возможных последствий принятого решения (как позитивных, так и негативных), прогнозирует развитие ситуации, выявляет значение материала или идеи для данной конкретной цели на основе критериев или стандартов, соответствие выводов имеющимся данным, значимость полученных данных, результатов и т.д. При этом возможно получение неоднозначных ответов, что, как правило, не позволяет использовать средства автоматизированного контроля образовательных результатов.

В табл. 3.1 приведены обобщенные сведения о применимости различных структур КОЗ для разных видов и форм контроля по дисциплине.

Таблица 3.1 – Соответствие структуры КОЗ в составе ФОСД категориям образовательных целей, видам и формам контроля

Вид контро-ля	Категория образовательных целей, формы контроля					
	Знание	Понимание	Применение	Анализ	Синтез	Оценка
				Творчество		
Текущий кон-троль	Тестовые задания по лекционному материалу. Тестовые задания по лабораторным и практическим занятиям. Вопросы для собеседования (устного опроса). Вопросы для контрольных работ Вопросы для самостоятельной (домашней) работы		Оценочные материалы для выполнения и защиты расчетно-графической работы Контрольные задания (задачи) для практических и лабораторных работ Контрольные задачи для самостоятельной (домашней) работы	Оценочные материалы для индивидуальных (групповых) творческих работ . Прочие виды контрольных заданий на анализ, синтез, оценку		
Итоговый контроль по дисциплине	Вопросы для экзамена или зачета по дисциплине		Контрольные задания (задачи) для экзамена или зачета	Прочие виды контрольных заданий на анализ, синтез, оценку (экзамена или зачета)		

В зависимости от содержания дисциплины, форм контроля по учебному плану и рабочей программе по дисциплине и других факторов преподаватель может выбрать указанные в таблице 3.1 или дополнительные (дидактически эквивалентные) формы контроля.

3.2 Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Этапы формирования компетенций отражены в таблице 1.3 ФОСД «Матрица соответствия разделов дисциплины и осваиваемых компетенций».

Оценка компетенций осуществляется на всех этапах их формирования при осуществлении текущего и итогового контроля по дисциплине с применением контрольно-измерительных и оценочных материалов, представленных в ФОСД. Критерии оценки и оценочная шкала приведены для различных видов контрольно-измерительных материалов в составе ФОСД.

Уровень сформированности компетенций оценивается в рамках итогового контроля по учебной дисциплине в следующей шкале:

«Базовый» - соответствует академической оценке «удовлетворительно», «зачтено»;

«Нормальный» - соответствует академической оценке «хорошо»;

«Повышенный» - соответствует академической оценке «отлично».

Общие рекомендации по критериям оценки уровня учебных достижений и уровня сформированности компетенций, а также по применению и использованию оценочных шкал приведены в П ЯГТУ 02.02.05 – 2016.