

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 28.06.2024 09:48:52
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a253847400df

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

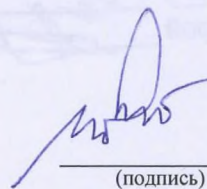
Федеральное государственное бюджетное

образовательное учреждение высшего образования

«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт промышленных технологий и инжиниринга

Кафедра «Технология машиностроения»


УТВЕРЖДАЮ:
Председатель СПН
И.М. Ковенский

(подпись)

« 04 » 09 20 14 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплина: Проектирование машиностроительного производства

направление: 15.03.01 – Машиностроение

профиль: технологии производства, ремонта и эксплуатации в машиностроении

квалификация: бакалавр

программа: прикладного бакалавриата

форма обучения: очная (4 года) // заочная (5 лет)

курс 4//5

семестр 8//10

Аудиторные занятия: 60//22 часов, в т.ч..

Лекции – 24//10 часов

Практические занятия – 36//12 часов

Лабораторные занятия – не предусмотрены

Самостоятельная работа – 84//122 часов, в т.ч..

Курсовая работа (проект) – не предусмотрена

Расчётно-графические работы – не предусмотрены

Контрольная работа – - // 10 семестр

Занятия в интерактивной форме: 12 часов

Вид промежуточной аттестации:

Зачёт – -// -// - семестр


Экзамен – 8 // 10 семестр

Общая трудоемкость 144 часа; 4 ЗЕТ

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.01 – Машиностроение, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 3 сентября 2015г №957

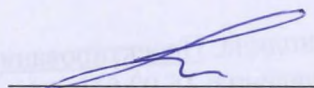
Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Технология машиностроения».

Протокол № 23 от «17» 06 20 17 г

И.о. заведующего кафедрой  Р.Ю. Некрасов

Рабочую программу разработал:

А.И. Стариков, старший преподаватель.
кафедры «Технология машиностроения»



1. Цели и задачи дисциплины

1.1 Цели преподавания дисциплины

Целью дисциплины является обучение студентов методологии построения производственного процесса машиностроительного производства; ориентировать их на системный подход к процессу проектирования, что позволит автоматизировать этот процесс, сохранить время и повысить качество проектирования.

1.2 Задачи изучения дисциплины

В задачи дисциплины входит:

- дать студентам знания, необходимые для построения производственного процесса;
- проводить расчеты отдельных подсистем механосборочного производства;
- разрабатывать оптимальные варианты планировки производственной системы.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина проектирование технологических процессов и систем относится к вариативной части дисциплины по выбору.

Для полного усвоения данной дисциплины студенты должны знать следующие дисциплины: математика, физика, информатика, технологические процессы в машиностроении, основы систем автоматизированного проектирования.

Знания по дисциплине «Проектирование машиностроительного производства» необходимы обучающимся данного направления для усвоения знаний по следующим дисциплинам: технологические основы гибкого автоматизированного производства.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций:

Таблица 1 – Требования к результатам освоения дисциплины

Номер/ индекс компетенций	Содержание компетенции или её части	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны		
		знать	уметь	владеть
ПК-5	умение учитывать технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании	основы конструирования и техническую механику	применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения	приемами стандартных методов расчета при проектировании изделий
ПК-6	умение использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями	основы конструирования и техническую механику, компьютерную графику и основы САПР	рассчитывать и проектировать детали и узлы машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования	стандартными методиками расчетов с использованием средств автоматизации проектирования
ПК-16	умение проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ	технику безопасности и безопасность жизнедеятельности	проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний	приемами контроля соблюдения экологической безопасности проводимых работ

4. Содержание дисциплины

4.1. Содержание разделов и тем дисциплины

Таблица 2 – Содержание разделов и тем дисциплины

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела дисциплины
1.	Введение. Основные положения.	Цель и задачи. Историческая справка. Основные требования. Классификация цехов. Структура заводов, цехов и участков.
2.	Подготовка исходных данных и порядок проектирования.	Предпроектные работы. Техническое решение ТЭО. Составление задания на проектирование. Стадии проектирования. Последовательность разработки проекта завода.
3.	Состав и количество основного технологического оборудования.	Типы производств. Состав технологического оборудования. Критерии выбора оборудования. Организационные признаки ГПС. Состав ГПС. Целесообразность применения ГПС. Производственные программы. Методики расчета производственных программ.
4.	Принципы и структура построения производственных процессов.	Формы специализации. Методика формирования участков. Стандартная компоновка оборудования. Расчет основных размеров цехов и участков. Варианты размещения станков. Размещение станков в ГПС. Совмещение ГПС с транспортной схемой.
5.	Складская система.	Условия существования складов. Классификация складов. Структура складов. Размещение складов. Состав складов. Расчеты складов. Транспорт складов.
6.	Транспортная система.	Назначение. Классификация грузов. Классификация транспорта. Направление проектирования системы. Оптимизация системы. Основные и вспомогательные транспортные средства. Принципиальная схема транспорта завода. Расчеты транспорта.
7.	Система инструментообеспечения.	Функция системы. Инструментальное хозяйство завода. Способы замены инструмента. Система инструментообеспечения. Автоматическая замена инструмента. Настройка инструмента вне станка.
8.	Система ремонтного и технического обслуживания завода.	Назначение системы. Организация ремонта оборудования. Отделение КИП и автоматики. Подсистема удаления и переработки стружки. Подсистема подготовки охлаждающей жидкости. Снабжение завода электроэнергией. Снабжение сжатым воздухом. Система вентиляции и увлажнение воздуха.
9.	Система контроля качества изделий.	Назначение системы ОТК. Виды контроля. Средства контроля. Датчики. Контрольные пункты и отделения. Этапы контроля. Этапы измерений. Контрольно – измерительные машины и автоматы.
10.	Система охраны труда.	Назначение, структура, системы средства защиты: общие и индивидуальные типовые защитные схемы. Санитарные нормы. Нормы расположения пунктов обслуживания работающих. Подсистема обеспечения безопасной работы. Подсистема обеспечения санитарных условий труда.
11.	Проектирование механосборочного	Классификация промышленных зданий. Полы. Сетки колонн. Перекрытия. Температурно – деформационные швы.

производства.	Компоновка завода. Требования, предъявляемые к компоновкам. Принципы построения компоновочных планов. Структура компоновочного плана. Типовые компоновки. Планировка участка, цеха. Требования к планировкам. Принципы составления планировочных планов. Типовые планировки. Генплан завода.
---------------	--

4.2. Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Таблица 3 – Междисциплинарные связи

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№№ разделов и тем данной дисциплины необходимые для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин, (вписывается) разработчиком											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1.	технологические основы гибкого автоматизированного производства.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

4.3. Разделы (модули) и темы дисциплин и виды занятий

Таблица 4 – Разделы (модули), темы дисциплины

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Лекции час.	Прак. зан., час.	Лабор. зан., час.	Семинары час.	СРС, час.	Всего, час.	Из них в интерактивной форме обучения, час
1.	Введение. Основные положения.	1//0,5			–	2//4	3//4,5	1
2.	Подготовка исходных данных и порядок проектирования.	3//0,5	10//2		–	14//12	27//14,5	1
3.	Состав и количество основного технологического оборудования.	3//1,5	12//4		–	14//12	29//17,5	1
4.	Принципы и структура построения производственных процессов.	4//2	14//6		–	15//13	33//21	1
5.	Складская система.	1//0,5			–	4//10	5//10,5	1
6.	Транспортная система.	1//0,5			–	4//10	5//10,5	1
7.	Система инструментообеспечения.	1//0,5			–	4//10	5//10,5	1
8.	Система ремонтного и технического обслуживания завода.	1//0,5			–	4//10	5//10,5	1
9.	Система контроля качества изделий.	1//0,5			–	3//8,5	4//9	1
10.	Система охраны труда.	1//0,5			–	3//8,5	4//9	1
11.	Проектирование механосборочного производства.	7//2,5			–	17//24	24//26,5	2
Всего:		24//10	36//12	-	-	84//122	144//144	12

4.4. Перечень лекционных занятий

Таблица 5 – Перечень лекционных занятий

№ п/п	№ раздела и темы	Наименование лекций	Трудоемкость (часы)	Формируемые компетенции	Методы организации учебного процесса
1.	1	Введение. Основные положения.	1//0,5	ПК-5, ПК-6, ПК-16	Лекция – информация
2.	2	Подготовка исходных данных и порядок проектирования.	3//0,5	ПК-5, ПК-6, ПК-16	Лекция – информация
3.	3	Состав и количество основного технологического оборудования.	3//1,5	ПК-5, ПК-6, ПК-16	Лекция – информация
4.	4	Принципы и структура построения производственных процессов.	4//2	ПК-5, ПК-6, ПК-16	Лекция – информация
5.	5	Складская система.	1//0,5	ПК-5, ПК-6, ПК-16	Лекция – информация
6.	6	Транспортная система.	1//0,5	ПК-5, ПК-6, ПК-16	Лекция – информация
7.	7	Система инструментального обеспечения.	1//0,5	ПК-5, ПК-6, ПК-16	Лекция – информация
8.	8	Система ремонтного и технического обслуживания завода.	1//0,5	ПК-5, ПК-6, ПК-16	Лекция – информация
9.	9	Система контроля качества изделий.	1//0,5	ПК-5, ПК-6, ПК-16	Лекция – информация
10.	10	Система охраны труда.	1//0,5	ПК-5, ПК-6, ПК-16	Лекция – информация
11.	11	Проектирование механосборочного производства.	7//2,5	ПК-5, ПК-6, ПК-16	Лекция – информация
Итого:			24//10		

4.5. Перечень тем семинарских, практических занятий или лабораторных работ

Таблица 6 – Перечень практических занятий

№ п/п	№ раздела и темы	Наименование практических занятий	Трудоемкость (часы)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1.	2	Порядок проектирования.	10//2	ПК-5, ПК-6, ПК-16	Практическое занятие
2.	3	Расчет количества основного оборудования.	12//4	ПК-5, ПК-6, ПК-16	Практическое занятие
3.	4	Построение производственных процессов.	14//6	ПК-5, ПК-6, ПК-16	Практическое занятие
Итого:			36//12		

4.6. Перечень самостоятельной работы

№ п/п	№ раздела и темы	Наименование самостоятельной работы	Трудоемкость (час.)	Оценочные средства	Формируемые компетенции
1.	1	Основные положения.	2//4	Устная защита	ПК-5, ПК-6, ПК-16
2.	2	Порядок проектирования.	14//12	Устная защита	ПК-5, ПК-6, ПК-16
3.	3	Расчет количества оборудования.	14//12	Устная защита	ПК-5, ПК-6, ПК-16
4.	4	Построение производственных процессов.	15//13	Устная защита	ПК-5, ПК-6, ПК-16
5.	5	Система складов.	4//10	Устная защита	ПК-5, ПК-6, ПК-16
6.	6	Организация транспорта.	4//10	Устная защита	ПК-5, ПК-6, ПК-16
7.	7	Система инструментообеспечения.	4//10	Устная защита	ПК-5, ПК-6, ПК-16
8.	8	Ремонт и техническое обслуживание завода.	4//10	Устная защита	ПК-5, ПК-6, ПК-16
9.	9	Организация контроля изделий.	3//8,5	Устная защита	ПК-5, ПК-6, ПК-16
10.	10	Система охраны труда.	3//8,5	Устная защита	ПК-5, ПК-6, ПК-16
11.	11	Компоновка и планировка производства.	17//24	Устная защита	ПК-5, ПК-6, ПК-16
Итого:			84//122		

5. Тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые проекты (работы) учебным планом не предусмотрены.

6 Оценка результатов освоения учебной дисциплины

Рейтинговая система оценки

по дисциплине «Проектирование машиностроительного производства»

Направление: 15.03.01 Машиностроение

Профиль: технологии производства, ремонта и эксплуатации в машиностроении

Таблица 8 – Рейтинговая система оценки

1-ый срок предоставления результатов текущего контроля	2-ой срок предоставления результатов текущего контроля	3-ий срок предоставления результатов текущего контроля	Итого
30	30	40	100

№	Виды контрольных мероприятий	Баллы	№ недели
1	Работа на лекциях	0-8	1-4
2	Выполнение и защита 1 практического занятия	0-22	1-4
ИТОГО (за раздел, тему, ДЕ)		0-30	
4	Работа на лекциях	0-8	5-8
5	Выполнение и защита 2 практического занятия	0-22	5-8
ИТОГО (за раздел, тему, ДЕ)		0-30	
7	Работа на лекциях	0-8	9-12
8	Выполнение и защита 3 практического занятия	0-22	9-12
10	Тестирование	0-10	12
ИТОГО (за раздел, тему, ДЕ)		0-40	
ВСЕГО		0-100	

7. Учебно – методическое и информационное обеспечение дисциплины

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

Учебная дисциплина: Проектирование машиностроительного производства
Кафедра: «Технология машиностроения»

Форма обучения:
очная/заочная: 4 курс 7 семестр
5 курс 10 семестр

Код, направление подготовки 15.03.01 Машиностроение

(профиль. технологии производства, ремонта и эксплуатации в машиностроении)

1. Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Год издания	Наличие грифа	Кол-во экземпляров	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Место хранения	Электронный вариант
Основная	Основы технологии машиностроительного производства [Текст] учебник для студентов вузов, обучающихся по направлениям подготовки "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств", "Автоматизация технологических процессов и производств" / В. А. Тимирязев, В. П. Вороненко, А. Г. Схиртладзе, под ред. В. А. Тимирязева. - СПб. [и др.] Лань, 2012. - 442 с.	2012	+	15	25	100	БИК	-
	Основы технологии машиностроения [Текст] учебное пособие / Н. Р. Шоль [и др.]. - Ухта УГТУ, 2015. 72 с.	2015	-	Неограниченный доступ	25	100	БИК	http://elib.tyuiu.ru
	Основы технологии машиностроения [Электронный ресурс] учебник / В. Ф. Безязычный. - Москва Машиностроение, 2013. - 568 с.	2013		Неограниченный доступ		100	БИК	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=37005



И.о. заведующего кафедрой

«Технология машиностроения»

Р.Ю. Некрасов

Директор БИК Д.Х. Каюкова

8. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Таблица 9

№ п/п	Наименование информационных ресурсов	Ссылка
1	Сайт ФГБОУВО ТИУ	http://www.tyuiu.ru/
2	Система поддержки дистанционного обучения Educon	http://educon.tyuiu.ru/
3	Электронный каталог Библиотечно-издательского комплекса	http://webirbis.tyuiu.ru/
4	Электронная библиотечная система eLib	http://elib.tyuiu.ru/

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Таблица 10

Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения образовательной программы	
Наименование	Кол-во
Компьютер с необходимым программным обеспечением	15
Мультимедийное оборудование для презентаций	1
Microsoft Office Professional Plus	1

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Код и наименование компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2 (неудовлетворительно)	3 (удовлетворительно)	4 (хорошо)	5 (отлично)
ПК-5 умение учитывать технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании	Знать: основы конструирования и техническую механику	не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы по основам конструирования и технической механике	знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы по основам конструирования и технической механике	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская ошибки на дополнительные вопросы по основам конструирования и технической механике	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы по основам конструирования и технической механике
	Уметь: применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения	не умеет применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения, не зная теоретический материал основам конструирования и технической механике	умеет применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения, но допускает ошибки ссылаясь на теоритические аспекты конструирования и технической механики	умеет применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения, допуская ошибки, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих собственных суждений	умеет оценивать свое место в мире и обществе и формулировать мировоззренческое представление, основываясь на теоретических аспектах конструирования и технической механики
	Владеть: приемами стандартных методов расчета при проектировании изделий	не владеет приемами стандартных методов расчета при проектировании изделий	владеет приемами стандартных методов расчета при проектировании изделий, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал	владеет приемами стандартных методов расчета при проектировании изделий, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при реализации	владеет приемами стандартных методов расчета при проектировании изделий, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно

ПК-6 умение использовать стандартные средства автоматизации при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями	<p>Знать: основы конструирования и техническую механику, компьютерную графику и основы САПР</p>	<p>не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы по основам конструирования и технической механике, компьютерной графике и основам САПР</p>	<p>знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы по основам конструирования и технической механике, компьютерной графике и основам САПР</p>	<p>знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская ошибки на дополнительные вопросы по основам конструирования и технической механике, компьютерной графике и основам САПР</p>	<p>знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы по основам конструирования и технической механике, компьютерной графике и основам САПР</p>
	<p>Уметь: рассчитывать и проектировать детали и узлы машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования</p>	<p>не умеет рассчитывать и проектировать детали и узлы машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования, не зная теоретический материал по основам конструирования и технической механике, компьютерной графике и основам САПР</p>	<p>умеет применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения, но допускает ошибки ссылаясь на теоретические аспекты конструирования и технической механике, компьютерной графики и основ САПР</p>	<p>умеет рассчитывать и проектировать детали и узлы машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования, допуская ошибки, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих собственных суждений</p>	<p>умеет рассчитывать и проектировать детали и узлы машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования, основываясь на теоретических аспектах конструирования и технической механике, компьютерной графики и основах САПР</p>
	<p>Владеть: стандартными методиками расчетов с использованием средств автоматизации проектирования</p>	<p>не владеет стандартными методиками расчетов с использованием средств автоматизации проектирования</p>	<p>владеет стандартными методиками расчетов с использованием средств автоматизации проектирования, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал</p>	<p>владеет стандартными методиками расчетов с использованием средств автоматизации проектирования, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации</p>	<p>владеет стандартными методиками расчетов с использованием средств автоматизации проектирования, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно</p>

ПК-16 умение проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ	Знать: технику безопасности и безопасность жизнедеятельности	не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы по технике безопасности и безопасности жизнедеятельности	знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы по технике безопасности и безопасности жизнедеятельности	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская ошибки на дополнительные вопросы по технике безопасности и безопасности жизнедеятельности	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы по технике безопасности и безопасности жизнедеятельности
	Уметь: проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний	не умеет проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, не зная теоретический материал по технике безопасности и безопасности жизнедеятельности	умеет проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, но допускает ошибки ссылаясь на теоретические аспекты по технике безопасности и безопасности жизнедеятельности	умеет проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, допуская ошибки, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих собственных суждений	умеет проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, основываясь на теоретических аспектах по технике безопасности и безопасности жизнедеятельности
	Владеть: приемами контроля соблюдения экологической безопасности проводимых работ	не владеет приемами контроля соблюдения экологической безопасности проводимых работ	владеет приемами контроля соблюдения экологической безопасности проводимых работ, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал	владеет приемами контроля соблюдения экологической безопасности проводимых работ, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации	владеет приемами контроля соблюдения экологической безопасности проводимых работ, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно