

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Иркутский государственный университет путей сообщения»

Красноярский институт железнодорожного транспорта

– филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»
(КрИЖТ ИрГУПС)

УТВЕРЖДЕНА
приказ ректора
от «07» июня 2021 г. № 80

Б1.О.24 Организация и управление производством

рабочая программа дисциплины

Специальность – 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей

Специализация – Управление техническим состоянием железнодорожного пути

Квалификация выпускника – инженер путей сообщения

Форма и срок обучения – очная форма, 5 лет обучения; заочная форма, 6 лет обучения

Кафедра-разработчик программы – Управление персоналом

Общая трудоемкость в з.е. – 4

Формы промежуточной аттестации в семестрах

Часов по учебному плану – 144

очная форма обучения:

экзамен 8

заочная форма обучения:

экзамен, 5 курс

Очная форма обучения

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	8	Итого
Число недель в семестре		
Вид занятий	Часов по УП	Часов по УП
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий	68	68
– лекции	34	34
– практические (семинарские)	34	34
Самостоятельная работа	40	40
Экзамен	36	36
Итого	144	144

Заочная форма обучения

Распределение часов дисциплины по семестрам

Курс	5	5	Итого
Вид занятий	Часов по УП	Часов по УП	Часов по УП
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий	16	–	16
– лекции	8	-	8
– практические (семинарские)	8	–	8
Самостоятельная работа	110	–	110
Экзамен		18	18
Итого	126	18	144

* В форме ПП – в форме практической подготовки

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – специалитет по специальности 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей, утвержденным приказом Минобрнауки России от 27.03.2018 г. № 218.

Программу составил(и):

канд. экон. наук, доцент

И.А. Максименко

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Управление персоналом», протокол от «05» марта 2021 г. № 7

Зав. кафедрой, канд. техн. наук, доцент

В.О. Колмаков

СОГЛАСОВАНО

Кафедра «Общепрофессиональные дисциплины», протокол от «09» апрель 2021 г.
№ 9

Зав. кафедрой, канд. физ-мат. наук, доцент

Ж.М. Мороз

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цели преподавания дисциплины

1	формирование необходимых компетенций в области организации и управления производством, позволяющих устанавливать закономерности и эффективные формы организации производственной деятельности предприятий
---	---

1.2 Задачи дисциплины

1	изучение принципов и методов организации эффективной работы, которые применяются или могут быть применены на предприятиях, методов установления необходимой пропорциональности производственного процесса
2	овладение практически навыками организации производственного процесса во времени и пространстве
3	овладение способами организации эффективной работы всех структурных и функциональных подразделений предприятия при данных пропорциях производственного процесса

1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины

Цель воспитания обучающихся – разностороннее развитие личности будущего конкурентоспособного специалиста с высшим образованием, обладающего высокой культурой, интеллигентностью, социальной активностью, качествами гражданина-патриота.

Задачи воспитательной работы с обучающимися:

- развитие мировоззрения и актуализация системы базовых ценностей личности;
- приобщение студенчества к общечеловеческим нормам морали, национальным устоям и академическим традициям;
- воспитание уважения к закону, нормам коллективной жизни, развитие гражданской и социальной ответственности как важнейшей черты личности, проявляющейся в заботе о своей стране, сохранении человеческой цивилизации;
- воспитание положительного отношения к труду, развитие потребности к творческому труду, воспитание социально значимой целеустремленности и ответственности в деловых отношениях;
- обеспечение развития личности и ее социально-психологической поддержки, формирование личностных качеств, необходимых для эффективной профессиональной деятельности;
- выявление и поддержка талантливых обучающихся, формирование организаторских навыков, творческого потенциала, вовлечение обучающихся в процессы саморазвития и самореализации

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося

1	Б1.О.17 Правила технической эксплуатации
2	Б1.О.18 Правовое обеспечение профессиональной деятельности
3	Б1.О.19 Метрология, стандартизация и сертификация
4	Б1.О.26 Организация доступной среды на транспорте
5	Б1.О.44 Экономика предприятия
6	Б1.О.49 Система менеджмента качества

2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее

1	Б3.01(Д) Выполнение выпускной квалификационной работы
---	---

3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ТРЕБОВАНИЯМИ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ОПК-5 Способен разрабатывать отдельные этапы технологических процессов производства, ремонта, эксплуатации и обслуживания транспортных систем и сетей, анализировать, планировать и контролировать технологические процессы	ОПК-5.2 Умеет разрабатывать отдельные этапы технологических процессов производства, ремонта, эксплуатации и обслуживания транспортных систем и сетей, анализировать, планировать и контролировать технологические процессы, осуществлять контроль соблюдения требований, действующих технических регламентов, стандартов, норм и правил в области организации, техники и технологии транспортных систем и сетей	Знать: комплекс работ по строительству железных дорог; методику составления календарных планов технологических процессов строительства; требования законодательства Российской Федерации в сфере технического регулирования в строительстве
		Уметь: выполнять инженерные расчеты, связанные с проектированием календарных планов технологических процессов строительства; анализировать технологические процессы в строительстве; осуществлять контроль соблюдения требований, действующих технических регламентов, стандартов, норм и правил в области организации строительства
		Владеть: навыками разработки календарных планов технологических процессов строительства в соответствии с нормами и правилами в области организации строительства; знаниями о составе и порядке ведения исполнительной документации в строительстве
ОПК-6 Способен	ОПК-6.2 Разрабатывает	Знать:

<p>организовывать проведение мероприятий по обеспечению безопасности движения поездов, повышению эффективности использования материально-технических, топливно-энергетических, финансовых ресурсов, применению инструментов бережливого производства, соблюдению охраны труда и техники безопасности</p>	<p>мероприятия по повышению уровня транспортной безопасности и эффективности использования материально-технических, топливно-энергетических, финансовых ресурсов</p>	<p>основные понятия и принципы бережливого производства; методы и способы ведения строительных работ; виды организационно-технологических моделей в организации и планировании строительного производства и области их целесообразного использования</p> <p>Уметь: разрабатывать организационно-технологические модели в строительном производстве; оптимизировать производственную деятельность строительных предприятий, применяя инструменты бережливого производства</p> <p>Владеть: навыками разработки организационно-технологических моделей в строительном производстве; навыками оптимизации производственной деятельности строительных предприятий, применяя инструменты бережливого производства</p>
<p>ОПК-7 Способен организовывать работу предприятий и его подразделений, направлять деятельность на развитие производства и материально-технической базы, внедрение новой техники на основе рационального и эффективного использования технических и материальных ресурсов, находить и принимать обоснованные управленческие решения на основе теоретических знаний по экономике и организации производства</p>	<p>ОПК-7.2 Разрабатывает программы развития материально-технической базы, внедрения новой техники на основе рационального и эффективного использования технических и материальных ресурсов, применяя инструменты бережливого производства</p>	<p>Знать: систему обеспечения и комплектации строительных организаций материальными и техническими ресурсами; основные формы эксплуатации машин и механизмов</p> <p>Уметь: определять потребное количество материальных и технических ресурсов на отдельные объекты строительства; определять мощность производственной базы строительных организаций; составлять оптимальные транспортные схемы поставок материальных ресурсов от поставщиков к потребителям.</p> <p>Владеть: навыками расчета потребного количества материальных и технических ресурсов на отдельные объекты строительства; определения мощности производственной базы строительства; составления оптимальных транспортных схем поставок материальных ресурсов.</p>

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование разделов, тем и видов работы	Очная форма				Заочная форма				*Код индикатора достижения компетенции		
		Семестр	Часы				Курс/сессия	Часы				
			Лек	Пр	Лаб	СР		Лек	Пр		Лаб	СР
1.0	Раздел 1. Организация строительства как система научных знаний и область практической деятельности.	8	14	14	-	16	5/1	2	2	-	30	ОПК-6.2
1.1	Проработка лекционного материала и подготовка к практическим занятиям раздела 1	8	-	-	-	2	5/1	-	-	-	10	
1.2	Тема «Научные основы	8	2	2	-	2	5/1	1	-	-	5	

	организации строительства».											
1.3	Тема «Система категорий, основные элементы и принципы эффективной организации строительства».	8	4	4	-	4	5/1	1	-	-	5	
1.4.	Тема «Особенности строительства железных дорог»	8	4	4	-	4	5/1	-	1	-	5	
1.5	Тема «Бережливое производство и использование его инструментов в профессиональной деятельности»	8	4	4	-	4	5/1	-	1	-	5	
2.0	Раздел 2. Основы проектирования организации строительства железных дорог	8	8	8	-	8	5/1	2	2	-	40	
2.1	Проработка лекционного материала и подготовка к практическим занятиям раздела 2	8	-	-	-	2	5/1	-	-	-	10	ОПК-5.2
2.2	Тема «Методы ведения строительных работ».	8	4	4	-	4	5/1	1	1	-	15	
2.3	Тема «Организация поточного производства».	8	4	4	-	2	5/1	1	1	-	15	
3.0	Раздел 3. Моделирование строительного производства при разработке производственных планов	8	14	14	-	16	5/1	4	4	-	40	
3.1	Проработка лекционного материала и подготовка к практическим занятиям раздела 3	8	-	-	-	2	5/1	-	-	-	10	
3.2	Тема «Техническое и тарифное нормирование в строительстве».	8	2	2	-	2	5/1	1	1	-	6	
3.3	Тема «Организация материально-технического обеспечения».	8	2	2	-	2	5/1	1	-	-	6	
3.4	Тема «Организация эксплуатации парка машин в строительстве».	8	2	2	-	2	5/1	-	1	-	6	ОПК-6.2 ОПК-7.2
3.5	Тема «Организация выполнения работ по видам: строительство искусственных сооружений, возведение земляного полотна, сооружение верхнего строения пути, отделка пути и другие»	8	4	4	-	4	5/1	1	1	-	6	
3.6	Тема «Организация планирования на предприятиях железнодорожного строительства. Управление железнодорожным строительством»	8	4	4	-	4	5/1	1	1	-	6	
4.0	Экзамен	8	36				5/2	18				ОПК-5.2 ОПК-6.2 ОПК-7.2

* Код индикатора достижения компетенции проставляется или для всего раздела, или для каждой темы или для каждого вида работы.

Примечание. В разделе через косую черту указываются часы, реализуемые в форме практической подготовки; если часы в форме практической подготовки отсутствуют, то косая черта не ставится

5 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине: оформлен в виде приложения № 1 к рабочей программе дисциплины и размещен в электронной информационно-образовательной среде Университета, доступной обучающемуся через его личный кабинет

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

6.1.1 Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во экз.
--	---------	----------	---------------	-------------

	составители		год издания	в библиотеке/ 100% онлайн
6.1.1.1	И. Н. Иванов	Производственный менеджмент. Теория и практика в 2 ч. Часть 1: [Электронный ресурс]: учебник для вузов.– https://urait.ru/bcode/492374	Москва Юрайт, 2022	100 % online
6.1.1.2	И. Н. Иванов	Производственный менеджмент. Теория и практика в 2 ч. Часть 2: [Электронный ресурс]: учебник для вузов. – https://urait.ru/bcode/492375	Москва Юрайт, 2022	100 % online
6.1.1.3	И. П. Воробьева, О. С. Селевич.	Воробьева, И. П. Экономика и управление производством [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов. – https://urait.ru/bcode/490332	Москва Юрайт, 2022	100 % online
6.1.1.4	Х. М. Гумба	Экономика строительства [Электронный ресурс]: учебник и практикум для вузов_ https://urait.ru/bcode/488546	Москва Юрайт, 2022	100 % online
6.1.1.5	А. С. Павлов	Экономика строительства в 2 ч. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебник и практикум для вузов https://urait.ru/bcode/490481	Москва Юрайт, 2022	100 % online
6.1.1.6	А. С. Павлов	Экономика строительства в 2 ч. Часть 2 [Электронный ресурс]: учебник и практикум для вузов https://urait.ru/bcode/490450	Москва Юрайт, 2022	100 % online
6.1.2 Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
6.1.2.1	Е. А. Гусакова, А. С. Павлов.	Основы организации и управления в строительстве [Электронный ресурс]: учебник и практикум для вузов https://urait.ru/bcode/496618	Москва Юрайт, 2022	100 % online
6.1.2.2	Ю.Д.,Петров, А.И. Купоров, Л.В. Шкурина	Планирование в структурных подразделениях железнодорожного транспорта: учебник для ВУЗов ж.-д. трансп.	Москва: ГОУ УМЦ по образованию на ж.-д. трансп., 2018	31
6.1.2.3	Бухалков М.И.	Организация и нормирование труда: учебник для ВУЗов	Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2015	50
6.1.3 Учебно-методические разработки (в т. ч. для самостоятельной работы обучающихся)				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания/ Личный кабинет обучающегося	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
6.1.2.2	А.С. Данилова С.А. Яркова	Организация производства и менеджмент [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению курсовой работы для студентов очной/заочной формы обучения специальность 23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов»	Красноярск: КРИЖТ ИрГУПС, 2018	100% онлайн
6.1.3.2	А.С. Данилова	Организация производства и менеджмент [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению самостоятельной внеаудиторной работы для студентов очной/заочной формы обучения специальность 23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов»	Красноярск: КРИЖТ ИрГУПС, 2018	100% онлайн
6.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»				
6.2.1	Электронная библиотека КРИЖТ ИрГУПС [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://irbis.krsk.irgups.ru/ (после авторизации).			
6.2.2	Электронная библиотека «УМЦ ЖДТ» [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – Режим доступа: http://umczdt.ru/books/ (после авторизации).			
6.2.3	Znanium.com : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «ЗНАНИУМ». – Москва, 2011 – 2022. – URL: http://new.znanium.com . – Режим доступа : по подписке. – Текст: электронный.			
6.2.4	Лань : электронно-библиотечная система : сайт / Издательство Лань. – Санкт-Петербург, 2011 – 2022. – URL: http://e.lanbook.com . – Режим доступа : по подписке. – Текст: электронный.			
6.2.5	ОАО «РЖД» [Электронный ресурс] : официальный сайт – Режим доступа : http://www.rzd.ru/			
6.3 Программное обеспечение и информационные справочные системы				
6.3.1 Базовое программное обеспечение				
6.3.1.1	Microsoft Windows Vista Business Russian, авторизационный номер лицензиата 64787976ZZS1011, номер лицензии 44799789			
6.3.2 Специализированное программное обеспечение				

6.3.2.1	Не предусмотрено
6.3.3 Информационные справочные системы	
6.3.3.1	Не предусмотрено
6.4 Правовые и нормативные документы	
6.4.1	Не предусмотрено

7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	
1	Корпуса А, Л, Т, Н КриЖТ ИрГУПС находятся по адресу г. Красноярск, ул. Новая Заря, д. 2 И
2	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых проектов, работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения (ноутбук, проектор, экран), служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты, таблицы), обеспечивающие тематические иллюстрации содержания дисциплины.
3	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду КриЖТ ИрГУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся: – читальный зал библиотеки; – компьютерные классы А-224, А-409, А-414, Л-203, Л-204, Л-214, Л-404, Л-410, Н-204, Н-207, Т-46, Т-5.

8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	
Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекции	<p>Аудиторные занятия, предусмотренные программой дисциплины «Организация и управление производством», являются обязательными для посещения.</p> <p>Лекционные занятия призваны донести до обучающихся содержание основных тем дисциплины, включенных в ее программу.</p> <p>На лекциях обучающиеся получают новые сведения, во многом дополняющие учебники, знакомятся с последними достижениями науки и техники. Поэтому умение сосредоточенно слушать лекции, активно, творчески воспринимать излагаемый материал является неременным условием их глубокого и прочного усвоения, а также развития умственных способностей. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающихся. В процессе слушания необходимо разобраться в том, что излагает лектор; обдумать сказанное им; связать новое с тем, что до этого было известно по данной теме из предыдущих лекций, прочитанных книг и журналов. Слушая лекции, надо стремиться понять цель изложения, уловить ход мыслей лектора, логическую последовательность изложения, понимать, что хочет доказать лектор. Надо отвлекаться при этом от посторонних мыслей и думать только о том, что излагает преподаватель. Краткие записи лекций, их конспектирование помогают усвоить материал.</p> <p>Над конспектами лекций надо систематически работать: перечитывать их, выправлять текст, делать дополнения, размечать цветом то, что должно быть глубоко и прочно закреплено в памяти. Первый просмотр конспекта рекомендуется сделать вечером того дня, когда была прослушана лекция (предварительно вспомнить, о чем шла речь и хотя бы один раз просмотреть записи). Затем вновь просмотреть конспект через 3-4 дня.</p> <p>Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки. Обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.</p>
Практическое занятие	<p>Практическое занятие – вид аудиторных учебных занятий, целенаправленная форма организации учебного процесса, при реализации которой обучающиеся по заданию и под руководством преподавателя выполняют практические задания. Практические задания направлены на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами работы, в процессе которых вырабатываются умения и навыки выполнения тех или иных учебных действий в данной сфере науки. Практические занятия развивают научное мышление и речь, позволяют проверить знания обучающихся, выступают как средства оперативной обратной связи; цель практических занятий – углублять, расширять, детализировать знания, полученные на лекции, в обобщенной форме и содействовать выработке навыков профессиональной деятельности.</p> <p>На практических занятиях подробно рассматриваются основные вопросы дисциплины, разбираются основные типы задач. К каждому практическому занятию следует заранее самостоятельно выполнить домашнее задание и выучить материал к следующей теме. Систематическое выполнение</p>

	<p>домашних заданий обязательно и является важным фактором, способствующим успешному усвоению дисциплины.</p> <p>Особое внимание следует обращать на определение основных понятий дисциплины. Обучающийся должен подробно разбирать примеры, которые поясняют понятия</p>
Самостоятельная работа	<p>Обучение по дисциплине» предусматривает активную самостоятельную работу обучающегося. На самостоятельную работу отводится 40 часов. В разделе 4 рабочей программы, который называется «Структура и содержание дисциплины», все часы самостоятельной работы расписаны по темам и вопросам, а также указана необходимая учебная литература: обучающийся изучает учебный материал, разбирает примеры и решает разно уровневые задачи в рамках выполнения как общих домашних заданий, так и домашних заданий и текущих контрольных работ (КР). При выполнении домашних заданий обучающемуся следует обратиться к задачам, решенным на предыдущих практических занятиях, решенным домашним работам, а также к примерам, приводимым преподавателем. Если этого будет недостаточно для выполнения всей работы можно дополнительно воспользоваться учебными пособиями, приведенными в разделе 6.1 «Учебная литература». Если, несмотря на изученный материал, задание выполнить не удастся, то в обязательном порядке необходимо посетить консультацию преподавателя, ведущего практические занятия.</p>
Экзамен	<p>Экзамен проводится в письменной форме. Оценочные средства включают перечень вопросов к экзамену, оценивающую знания и умения, а также практическую часть (задачи), оценивающие навыки и/или опыт деятельности. Перечень вопросов, тестовых и практических заданий обучающиеся получают в начале семестра через электронную информационно-образовательную среду КрИЖТ ИрГУПС, доступную обучающемуся через его личный кабинет http://irbis.krsk.igups.ru</p>
<p>Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины, размещен в электронной информационно-образовательной среде КрИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет http://irbis.krsk.igups.ru</p>	

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Иркутский государственный университет путей сообщения»

Красноярский институт железнодорожного транспорта

– филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»
(КрИЖТ ИрГУПС)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

**для проведения текущего контроля успеваемости
и промежуточной аттестации по дисциплине
Б1.О.24 Организация и управление производством**

Приложение № 1 к рабочей программе

Специальность – 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей

Специализация – Управление техническим состоянием железнодорожного пути

КРАСНОЯРСК

1. Общие положения

Фонд оценочных средств является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися образовательной программы.

Фонды оценочных средств предназначены для использования обучающимися, преподавателями, администрацией, а также сторонними образовательными организациями для оценивания качества освоения образовательной программы и уровня сформированности компетенций у обучающихся.

В соответствии с требованиями действующего законодательства в сфере образования, оценочные средства представляются в виде ФОС для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю), практике. С учетом Положения о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся (высшее образование – бакалавриат, специалитет, магистратура), в состав ФОС для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (модулю), практике включаются оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся.

Задачами ФОС являются:

- оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины (модуля) или прохождения практики;

- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс;

- самоподготовка и самоконтроль обучающихся в процессе обучения.

Фонд оценочных средств сформирован на основе ключевых принципов оценивания: валидность, надежность, объективность, эффективность.

Для оценки уровня сформированности компетенций используется трехуровневая система:

- минимальный уровень освоения, обязательный для всех обучающихся по завершению освоения ОПОП; дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач;

- базовый уровень освоения, превышение минимальных характеристик сформированности компетенций; позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам;

- высокий уровень освоения, максимально возможная выраженность характеристик компетенций; предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении.

2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования.

Показатели оценивания компетенций, критерии оценки

Дисциплина «**Б1.О.24 Организация и управление производством**» участвует в формировании компетенций:

ОПК-5. Способен разрабатывать отдельные этапы технологических процессов производства, ремонта, эксплуатации и обслуживания транспортных систем и сетей, анализировать, планировать и контролировать технологические процессы.

ОПК-6. Способен организовывать проведение мероприятий по обеспечению безопасности движения поездов, повышению эффективности использования материально-технических, топливно-энергетических, финансовых ресурсов

ОПК-7. Способен организовывать работу предприятий и его подразделений, направлять деятельность на развитие производства и материально-технической базы, внедрение новой техники на основе рационального и эффективного использования технических и материальных ресурсов, находить и принимать обоснованные управленческие решения на основе теоретических знаний по экономике и организации производства.

Программа контрольно-оценочных мероприятий

очная форма обучения

№	Неделя	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (понятие/тем/раздел и т.д. дисциплины)	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
9 семестр					
1	2	Текущий контроль	Раздел 1. Организация технической эксплуатации систем обеспечения движения поездов.		
2	2	Текущий контроль	Тема «Модель эксплуатационной деятельности дистанций хозяйств обеспечения движения поездов».	ОПК-5 ОПК-6	Терминологический диктант (письменно) Тест, компьютерные технологии
3	3	Текущий контроль	Тема «Диспетчерское руководство технической эксплуатацией систем обеспечения движения поездов».	ОПК-5 ОПК-6	Тест, компьютерные технологии Кейс-задача (письменно)
4	4	Текущий контроль	Раздел 2. Организация работы дистанции электроснабжения		
5	6	Текущий контроль	Тема «Определение объёма работ дистанций».	ОПК-5 ОПК-6	Задания реконструктивного уровня (письменно) Тест, компьютерные технологии
6	7	Текущий контроль	Тема «Оптимизация размеров дистанций СЦБ, связи и энергоснабжения».	ОПК-5 ОПК-6	Тест, компьютерные технологии Кейс-задача (письменно)
7	8	Текущий контроль	Раздел 3. Организация труда в дистанции электроснабжения		
8	9,10,11	Текущий контроль	Тема «Расчёт нормативной численности работников».	ОПК-5 ОПК-6	Задания реконструктивного уровня (письменно) Тест, компьютерные технологии
9	12	Текущий контроль	Тема «Расчёт производительности труда работников дистанции».	ОПК-5 ОПК-6	Тест, компьютерные технологии Кейс-задача (письменно)
10	12	Текущий контроль	Раздел 4. Организация работ по ремонту устройств и систем обеспечения движения поездов		
11	16	Текущий контроль	Тема «Оценка качества технической эксплуатации систем обеспечения движения поездов».	ОПК-7	Тест, компьютерные технологии Кейс-задача (письменно)

12	17	Текущий контроль	Тема «Планирование работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств и систем обеспечения движения поездов»	ОПК-7	Тест, компьютерные технологии
13		Промежуточная аттестация - экзамен	Все разделы дисциплины	ОПК-5 ОПК-6 ОПК-7	Устно

Программа контрольно-оценочных мероприятий

заочная форма обучения

№	Неделя	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (понятие/тем/раздел и т.д. дисциплины)	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
6 курс					
1	–	Текущий контроль	Раздел 1. Организация технической эксплуатации систем обеспечения движения поездов.		
2	–	Текущий контроль	Тема «Модель эксплуатационной деятельности дистанций хозяйств обеспечения движения поездов».	ОПК-5 ОПК-6	Терминологический диктант (письменно) Тест, компьютерные технологии
3	–	Текущий контроль	Тема «Диспетчерское руководство технической эксплуатацией систем обеспечения движения поездов».	ОПК-5 ОПК-6	Тест, компьютерные технологии Кейс-задача (письменно)
4	–	Текущий контроль	Раздел 2. Организация работы дистанции электроснабжения		
5	–	Текущий контроль	Тема «Определение объема работ дистанций».	ОПК-5 ОПК-6	Задания реконструктивного уровня (письменно) Тест, компьютерные технологии
6	–	Текущий контроль	Тема «Оптимизация размеров дистанций СЦБ, связи и энергоснабжения».	ОПК-5 ОПК-6	Тест, компьютерные технологии Кейс-задача (письменно)
7	–	Текущий контроль	Раздел 3. Организация труда в дистанции электроснабжения		
8	–	Текущий контроль	Тема «Расчёт нормативной численности работников».	ОПК-5 ОПК-6	Задания реконструктивного уровня (письменно) Тест, компьютерные технологии
9	–	Текущий контроль	Тема «Расчёт производительности труда работников дистанции».	ОПК-5 ОПК-6	Тест, компьютерные технологии Кейс-задача (письменно)
10	–	Текущий контроль	Раздел 4. Организация работ по ремонту устройств и систем обеспечения движения поездов		
11	–	Текущий контроль	Тема «Оценка качества технической эксплуатации систем обеспечения движения поездов».	ОПК-7	Тест, компьютерные технологии Кейс-задача (письменно)
12	–	Текущий контроль	Тема «Планирование работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств и систем обеспечения движения поездов»	ОПК-7	Тест, компьютерные технологии
13	–	Промежуточная аттестация - экзамен	Все разделы дисциплины	ОПК-5 ОПК-6 ОПК-7	Устно

**Описание показателей и критериев оценивания компетенций
на различных этапах их формирования. Описание шкал оценивания**

Контроль качества освоения дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся проводятся в целях установления соответствия достижений обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

Текущий контроль успеваемости – основной вид систематической проверки знаний, умений, навыков обучающихся. Задача текущего контроля – оперативное и регулярное управление учебной деятельностью обучающихся на основе обратной связи и корректировки. Результаты оценивания учитываются в виде средней оценки при проведении промежуточной аттестации.

Для оценивания результатов обучения используется четырёхбалльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Перечень оценочных средств, используемых для оценивания компетенций на различных этапах их формирования, а также краткая характеристика этих средств приведены в таблице

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Терминологический диктант	Средство проверки степени овладения категориальным аппаратом темы, раздела, дисциплины. Может быть использовано для оценки знаний обучающихся	Перечень понятий по темам дисциплины
2	Кейс-задача (ситуационная задача)	Проблемное задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, а также отдельных компетенций (в рамках дисциплины)	Задания для решения кейс-задачи (ситуационной задачи)
3	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Фонд тестовых заданий
4	Реконструктивное задание	Задание, позволяющее оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей; может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Комплект задач реконструктивного уровня
5	Экзамен	Средство, позволяющее оценить знания, умения, навыки и (или) опыта деятельности обучающегося по дисциплине. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Перечень теоретических вопросов и практических заданий (билетов) к экзамену

**Критерии и шкалы оценивания компетенций в результате изучения дисциплины
при проведении промежуточной аттестации в форме экзамена.**

Шкала оценивания уровня освоения компетенций

Шкалы оценивания	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенций
«отлично»	Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала. Правильно выполнил практические задания. Показал отличные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы	Высокий
«хорошо»	Обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал хорошие знания в рамках учебного материала. С небольшими неточностями выполнил практические задания. Показал хорошие умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов	Базовый
«удовлетворительно»	Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические	Минимальный

	вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. С существенными неточностями выполнил практические задания. Показал удовлетворительные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы	
«неудовлетворительно»	Обучающийся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов	Компетенции не сформированы

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

Задачи (задания) реконструктивного уровня

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Обучающийся полностью и правильно выполнил задания. Показал отличные знания, умения и владения навыками применения их при решении задач в рамках усвоенного учебного материала. Работа оформлена аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями
«хорошо»	Обучающийся выполнил задания с небольшими неточностями. Показал хорошие знания, умения и владения навыками применения их при решении задач в рамках усвоенного учебного материала. Есть недостатки в оформлении работы
«удовлетворительно»	Обучающийся выполнил задания с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания, умения и владения навыками применения их при решении задач в рамках усвоенного учебного материала. Качество оформления работы имеет недостаточный уровень
«неудовлетворительно»	При выполнении заданий обучающийся продемонстрировал недостаточный уровень знаний, умений и владения ими при решении задач в рамках усвоенного учебного материала

Терминологический диктант

Пять терминов, за каждый правильный ответ один балл. Перевод в четырехбалльную систему происходит следующим образом:

Число набранных баллов	Оценка
5 баллов	«отлично»
4 балла	«хорошо»
3 балла	«удовлетворительно»
меньше трех баллов	«неудовлетворительно»

Кейс-задача (ситуационная задача)

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Обучающийся излагает материал логично, грамотно, без ошибок; свободно владеет профессиональной терминологией; умеет высказывать и обосновать свои суждения; дает четкий, полный, правильный ответ на теоретические вопросы; организует связь теории с практикой
«хорошо»	Обучающийся грамотно излагает материал, ориентируется в материале; владеет профессиональной терминологией; осознанно применяет теоретические знания для решения кейса, но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности. Ответ обучающегося правильный, полный, с незначительными неточностями или недостаточно полный
«удовлетворительно»	Обучающийся излагает материал неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, в применении знаний для решения кейса, не может доказательно обосновать свои суждения; обнаруживается недостаточно глубокое понимание изученного материала
«неудовлетворительно»	У обучающегося отсутствуют необходимые теоретические знания; допущены ошибки в определении понятий, искажен их смысл, не решен кейс. В ответе обучающийся проявляется незнание основного материала учебной программы, допускаются грубые ошибки в изложении, не может применять знания для решения кейса

Тесты

Тестирование проводится по окончании и в течение года по завершению изучения дисциплины (контроль/проверка остаточных знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности).

Результаты тестирования могут быть использованы при проведении промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация в форме зачета:

Результаты тестирования	Оценка
Обучающийся набрал при тестировании более 69 баллов	«зачтено»
Обучающийся набрал при тестировании менее 69 баллов	«не зачтено»

Промежуточная аттестация в форме экзамена – результаты тестирования являются допуском к экзамену:

Результаты тестирования	Допуск к экзамену
Обучающийся набрал при тестировании более 69 баллов	Обучающийся к экзамену допущен
Обучающийся набрал при тестировании менее 69 баллов	Обучающийся к экзамену не допущен

Тесты формируются из фонда тестовых заданий по дисциплине.

Тест (педагогический тест) – это система заданий – тестовых заданий возрастающей трудности, специфической формы, позволяющая эффективно измерить уровень знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся.

Тестовое задание (ТЗ) – варьирующаяся по элементам содержания и по трудности единица контрольного материала, минимальная составляющая единица сложного (составного) педагогического теста, по которой испытуемый в ходе выполнения теста совершает отдельное действие.

Типы тестовых заданий:

- А: тестовое задание закрытой формы (ТЗ с выбором одного или нескольких правильных ответов);
- В: тестовое задание открытой формы (с конструируемым ответом: ТЗ с кратким регламентируемым ответом (ТЗ дополнения); ТЗ свободного изложения (с развернутым ответом в произвольной форме));
- С: тестовое задание на установление соответствия;
- Д: тестовое задание на установление правильной последовательности.

Фонд тестовых заданий (ФТЗ) по дисциплине – это совокупность систематизированных диагностических заданий – тестовых заданий (ТЗ), разработанных по всем тематическим разделам (дидактическим единицам) дисциплины (прошедших апробацию, экспертизу, регистрацию и имеющих известные характеристики) специфической формы, позволяющей автоматизировать процедуру контроля.

Структура тестовых материалов по дисциплине «Организация и управление производством»

Раздел дисциплины	Тема раздела	Количество тестовых заданий, типы ТЗ
Раздел 1. Организация технической эксплуатации систем обеспечения движения поездов.	Тема 1 «Модель эксплуатационной деятельности дистанций хозяйств обеспечения движения поездов».	15 – тип А 1 – тип В 2 – тип С
	Тема 2 «Диспетчерское руководство технической эксплуатацией систем обеспечения движения поездов».	15 – тип А 2 – тип В 1 – тип С
Раздел 2. Организация работы дистанции электроснабжения	Тема 3 «Определение объёма работ дистанций».	15 – тип А 1 – тип С 1 – тип D
	Тема 4 «Оптимизация размеров дистанций СЦБ, связи и энергоснабжения».	15 – тип А 2 – тип В 1 – тип С
Раздел 3. Организация труда в дистанции электроснабжения	Тема 5 «Расчёт нормативной численности работников».	15 – тип А 1 – тип В 1 – тип С 1 – тип D
	Тема 6 «Расчёт производительности труда работников дистанции».	15 – тип А 2 – тип В 2 – тип С
Раздел 4. Организация работ по ремонту устройств и систем обеспечения движения поездов	Тема 7 «Оценка качества технической эксплуатации систем обеспечения движения поездов».	15 – тип А 2 – тип В 1 – тип С
	Тема 8 «Планирование работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств и систем обеспечения движения поездов»	15 – тип А 2 – тип В 1 – тип С

		1 – тип D
	Итого	\sum 145 120 – тип A 12 – тип B 10 – тип C 3 – тип D

Структура итогового теста за период освоения дисциплины «Организация и управление производством»

Раздел дисциплины	Тема раздела	Количество тестовых заданий, типы ТЗ
Раздел 1. Организация технической эксплуатации систем обеспечения движения поездов.	Тема 1 «Модель эксплуатационной деятельности дистанций хозяйств обеспечения движения поездов».	3 – тип А
	Тема 2 «Диспетчерское руководство технической эксплуатацией систем обеспечения движения поездов».	1 – тип А 1 – тип В
Раздел 2. Организация работы дистанции электроснабжения	Тема 3 «Определение объёма работ дистанций».	2 – тип А
	Тема 4 «Оптимизация размеров дистанций СЦБ, связи и энергоснабжения».	2 – тип А
Раздел 3. Организация труда в дистанции электроснабжения	Тема 5 «Расчёт нормативной численности работников».	2 – тип А 1 – тип С
	Тема 6 «Расчёт производительности труда работников дистанции».	2 – тип А 1 – тип В
Раздел 4. Организация работ по ремонту устройств и систем обеспечения движения поездов	Тема 7 «Оценка качества технической эксплуатации систем обеспечения движения поездов».	2 – тип А
	Тема 8 «Планирование работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств и систем обеспечения движения поездов»	2 – тип А 1 – тип D
	Итого	\sum 20 16 – тип А 2 – тип В 1 – тип С 1 – тип D

К тесту обязательно должно прилагаться описание требований, выполнение которых необходимо для успешного выполнения теста (тематика теста; перечень знать, уметь, владеть; виды и количество предъявляемых обучающемуся тестовых заданий; проходной балл; критерии оценки; норма времени; дополнительные требования, включая необходимость использования справочных таблиц и проч.).

Преподаватель вправе предусмотреть тесты для самоконтроля обучающихся по разделам дисциплины, сформировав их из материалов ФТЗ дисциплины. Требования к тестам для самоконтроля аналогичны требованиям к итоговым тестам по семестрам и дисциплине в целом.

3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

3.1 Кейс-задача

Использование кейс-задач нацелено на формирование у студентов таких навыков, которые включают: самостоятельный или групповой анализ и структурирование информации; выявление ключевых проблем и поиск альтернатив в их решении; оценку эффективности решений, в результате которой выбираются наиболее оптимальные пути решения проблем и вырабатываются программы действий.

Демонстрационный вариант кейс-задачи Экономия времени и материалов¹

Наш автомобиль состоит приблизительно из 5 тысяч частей, включая сюда винты, гайки и тому подобное; некоторые части довольно велики, другие – не больше частей часового механизма. При постройке первых автомобилей мы собирали автомобиль прямо на земле, и рабочие приносили отдельные части по порядку на место сборки – так же, как строят дома. Первое достижение в сборке состояло в том, что мы стали доставлять работу к рабочим, а не наоборот. Ныне мы следуем двум твердым правилам при всех работах – заставлять рабочего не делать никогда больше одного шага и не допускать, чтобы ему приходилось при работе наклоняться вперед или в стороны.

При этом рабочие и инструменты располагаются в порядке предстоящей работы таким образом, чтобы каждая часть во время процесса сборки проходила возможно меньший путь.

1 апреля 1913 года мы произвели наш первый опыт со сборочным путем (конвейер) – при сборке магнето.

Это был первый подвижный сборочный путь. Устроен он таким образом, что на больших цепях, прикрепленных на определенной высоте, скользит каждая отдельная часть в последовательном для сборки порядке; ни одному рабочему не приходится ничего таскать или поднимать.

Прежде, когда весь сборочный процесс находился еще в руках одного рабочего, последний был в состоянии собрать от 35 до 45 магнето в течение девятичасового рабочего дня, то есть затрачивал около 20 минут на штуку.

Когда же эта работа в связи с установкой конвейера была разложена на 29 различных единичных движений, время сборки одного магнето сократилось до 13 минут 10 секунд.

Дальнейшие опыты над быстротой работы довели время сборки до 5 минут.

Итак, с помощью научных методов рабочий может дать вчетверо больше работы, чем давал ранее. Сборка двигателя, которая раньше также производилась одним рабочим, распадается теперь на 48 отдельных движений, и быстрота работы увеличилась благодаря этому в 3 раза.

Не следует думать, что все это произошло так скоро и просто, как рассказывается. Для магнето мы сначала взяли скорость скольжения по цепи в 60 дюймов в минуту. Это было слишком скоро. Потом мы попробовали 18 дюймов в минуту. Это было слишком медленно. Наконец мы установили темп в 44 дюйма в минуту. Первым условием является, чтобы ни один рабочий не спешил – ему предоставлены необходимые секунды, но ни одной больше. После того как ошеломляющий успех сборки магнето побудил нас реорганизовать весь наш способ производства и ввести во всем сборочном отделе рабочие пути, приводимые в действие механическим способом, мы установили для каждой отдельной монтажной работы соответствующий темп работы. Например, сборочный путь для шасси движется со скоростью 6 футов в минуту; путь для сборки передних осей – 148 дюймов в минуту. При сборке шасси производится 45 различных движений и устроено соответствующее число остановок. Первая рабочая группа укрепляет четыре предохранительных кожуха к остову шасси; двигатель появляется на десятой остановке и т. д. Некоторые рабочие делают только одно или два небольших движения рукой, другие – гораздо больше. Рабочий, на чьей обязанности лежит установка какой-нибудь части, не закрепляет ее – эта часть иногда закрепляется только после многих операций. Человек, который вгоняет болт, не завинчивает одновременно гайку; кто ставит гайку, не завинчивает ее накрепко. При движении № 34 новый двигатель получает бензин, предварительно будучи смазан маслом; при движении № 44 радиатор наполняется водой, а при движении № 45 готовый автомобиль выезжает на улицу.

¹ Форд Г. Моя жизнь, мои достижения / Г. Форд. Изд-во: М.: Финансы и статистика, 1989 г.

Мы начали с того, что собирали весь автомобиль на одной фабрике. Позднее, когда мы сами стали изготавливать все отдельные части, мы устроили отделы, в каждом из которых выделялась только одна какая-нибудь часть. Каждый отдел сам по себе – небольшая фабрика. Часть поступает туда в виде сырого материала или отлитой формы, проходит через целый ряд производственных процессов и покидает свой отдел уже как готовый фабрикат; по мере роста производства и увеличения числа отделов мы приостановили производство целых автомобилей и сделались как бы фабрикой для выделки автомобильных частей.

Это разложение всех производственных процессов на самые простые движения ведет к колоссальной экономии времени и материалов и позволяет нам пользоваться на всех работах совершенно неквалифицированной рабочей силой.

Разумеется, мы имеем также большой штат ученых-механиков, но они не строят автомобилей – это люди, занятые только опытами, изготовители инструментов и образцов. Они существуют для того, чтобы облегчать другим производство.

Не проходит недели, чтобы не появилось какого-нибудь улучшения в машинах или в процессе производства, иногда даже противоречащего принятым в стране «лучшим производственным методам». Мы стараемся бороться со всеми видами расточения человеческой силы, времени и материала.

Одни из наших нововведений имеют небольшое, другие – первостепенное значение, но мы не пренебрегаем никакой – даже самой малой возможностью улучшить производство или сократить время, необходимое для того или иного трудового процесса.

Так, однажды мы обнаружили, что если изготавливать одну часть из материала, который на 2 цента дороже прежнего, то можно понизить ее стоимость на 40%; и вот, хотя стоимость материала возросла на 2 цента, обработка настолько ускорилась, что себестоимость предмета, составлявшая при старом способе 0,2852 доллара, понизилась до 0,1663 доллара (наши издержки вычисляются обычно до десятитысячных долей доллара). Применение нового способа потребовало установки 10 добавочных машин, но так как ежедневно изготовлялось этих частей 10 тысяч штук, то общая экономия составила 1200 долларов в день.

Вопросы для обсуждения ситуации

1. В чем заключаются принципиальные положения системы Г. Форда?
2. Какие из направлений экономии времени, пространства, труда, материалов были реализованы в процессе реорганизации сборочного производства на предприятии Г. Форда?
3. Какова взаимосвязь экономии живого и овеществленного труда с экономическими показателями производственной деятельности?
4. Можно ли считать требование экономии одним из принципов рациональной организации производства?

3.2 Типовые контрольные разноуровневые задания

Ниже приведены образцы типовых вариантов разноуровневых заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины.

Демонстрационный вариант типового варианта заданий репродуктивного уровня

Предел длительности контроля – 60 минут.

Предлагаемое количество заданий – 5 заданий.

Уровень 1

Задание №1

Определите, к каким типам относятся производства, описанные в таблице

Таблица – Характеристика предприятий различных направлений деятельности

Направление деятельности	Число операций	Число рабочих мест
Производство бытовой техники	22	10
Выпуск продуктов питания	10	2
Экспериментальное предприятие	24	1
Производство канцелярских товаров	8	8

Задание №2.

В первую смену работает 85 станков, во вторую – 70, в третью – 50. Рассчитать коэффициент сменности, при условии, что в цеху установлено 90 станков.

Уровень 2

Задание №3.

Исходя из того, что в 2008 было 366 календарных дней, из них 104 выходных и 9 праздников, 8 дней в году были предпраздничными, с сокращением на 1 час рабочей смены необходимо рассчитать календарный, номинальный и фактический фонд рабочего времени. Работа организована в 2 смены. Потери, связанные с проведением планового ремонта составили 3 %, а с наладкой – 5%.

Задание №4.

При условии, что годовая программа выпуска изделия составляет 100000 шт, норма времени – 15 мин, работа организована в 2 смены, действительный фонд работы оборудования составляет 3950 ч., рассчитать потребное количество оборудования.

Уровень 3

Задание №5.

Имеются данные о техпроцессе изготовления втулки (таблица). Определите наиболее рациональный тип производства при условии, что работа организована в 2 смены и годовая программа выпуска равна 150000 шт.

Таблица – Техпроцесс изготовления втулки

Наименование технологической операции	Норма штучного времени для выполнения операции
токарная	8,57
фрезерная	3,29
сверлильная	0,24
шлифовальная	1,92

3.3 Типовые контрольные задания на терминологический диктант

Демонстрационный вариант типового терминологического диктанта

Предел длительности контроля – 15 минут.

Предлагаемое количество заданий – 5 заданий.

- 1 Дать определение категории «мотивация»
- 2 Дать определение категории «мотивирование»
- 3 Дать определение категории «стимулирование»
- 4 Дать определение категории «мотив»
- 5 Дать определение категории «стимул»

3.4 Итоговый тест по дисциплине «Организация и управление производством»

Тест состоит из 20 вопросов А, В, С, D – типов.

Проходной балл - 65 % правильных ответов от общего числа.

Норма времени – 40 мин.

Дополнительные требования: наличие калькулятора

1. Основным не является цех:

- а) сборочный
- б) заготовительный
- в) энергетический
- г) обрабатывающий

2. Вспомогательным не является цех:

- а) электроремонтный
- б) ремонтно-механический
- в) инструментальный
- г) заготовительный

3. К вспомогательным процессам производства относят:

- а) обработка деталей фрезой
- б) штамповка деталей
- в) изготовление инструментов
- г) сборка деталей в узлы

4. Основу производственного процесса составляют, следующие виды процессов:

- а) технологические
- б) вспомогательные
- в) естественные
- г) транспортные

5. Совокупность, взаимосвязанных трудовых и естественных процессов, направленных на изготовление определенного продукта. Это определение:

- а) технологического процесса
- б) производственного процесса
- в) производственного цикла
- г) операционного цикла

6. Какой производственный цикл протекает в штамповочном цехе

- а) побочный
- б) обслуживающий
- в) основной
- г) вспомогательный

7. Какой производственный цикл протекает в литейном цехе

- а) побочный
- б) обслуживающий
- в) основной
- г) вспомогательный

8. Определите такт поточной линии, если работа ведется в 1 смену, продолжительность которой 8 часов, технологический перерыв 20 минут в смену, объем выпуска 80 шт. в смену

- а) 5,7 мин
- б) 5,8 мин
- в) 5,6 мин
- г) 5,9 мин

9. В структуру производственного цикла не входят

- а) рабочий период
- б) время естественных процессов
- в) время перерывов
- г) время простоя оборудования в ремонте

10. Наибольшая длительность обработки партии деталей наблюдается при следующем виде движения предметов труда:

- а) последовательно
- б) параллельном
- в) последовательно-параллельном

11. Под принципом специализации понимают:

- а) обеспечение кратчайшего пути прохождения предметов труда по всем операциям производственного цикла
- б) одинаковый выпуск продукции в равные промежутки времени
- в) закрепление ограниченной номенклатуры продукции за цехом, участком, рабочим местом

г) одновременное выполнение отдельных частей производственного процесса по изготовлению продукции.

12. Под принципом прямоточности понимают:

- а) обеспечение кратчайшего пути прохождения предметов труда по всем операциям производственного цикла
- б) одинаковый выпуск продукции в равные промежутки времени
- в) закрепление ограниченной номенклатуры продукции за цехом, участком, рабочим местом
- г) одновременное выполнение отдельных частей производственного процесса по изготовлению продукции

13. Под принципом непрерывности понимают:

- а) закрепление одного или нескольких технологически родственных изделий за данной поточной линией
- б) размещение оборудования и рабочих мест в порядке следования операций технологического процесса
- в) одновременное обрабатывание нескольких единиц данного изделия, находящихся на разных операциях цикла
- г) одинаковом выпуске продукции с линии и равномерном повторении операций на каждом рабочем месте.

14. Под принципом параллельность понимают:

- а) закрепление одного или нескольких технологически родственных изделий за данной поточной линией
- б) одинаковый выпуск продукции в равные промежутки времени
- в) одновременное обрабатывание нескольких единиц данного изделия, находящихся на разных операциях цикла
- г) обеспечение кратчайшего пути прохождения предметов труда

15. Определить пропускную способность цеха, если детали изготавливаются последовательно на 4 участках и количество деталей, которое может быть изготовлено в месяц, равно: участок 1 – 4000 шт.; участок 2 – 5000 шт.; участок 3 – 7000 шт.; участок 4 – 8000 шт.

16. Соотнесите вид производственных связей и их содержание

Вид связи	Содержание
1 Кооперационные связи	а. связи между работниками как представителями различных групп (рабочие, руководители, специалисты и т. д.),
2 Экономические связи	б. связи средств и предметов труда, обусловленные методами выполнения работ
3 Технологические связи	в. совокупность распределительных отношений, которые реализуются через оплату труда работников и их материальную ответственность за использование сырья, материалов и средств труда
4 Социальные связи	г. Связи, обусловленные специализацией оборудования и разделением труда в процессе совместной деятельности участников производства

17. Какой из перечисленных ниже факторов влияет на структуру промышленно-производственного персонала?

- а) тип производства (единичный, серийный, массовый);

- б) размер предприятия;
- в) организационно-правовая форма хозяйствования;
- г) отраслевая принадлежность предприятия;
- д) все перечисленные факторы.

18. Чему равен темп поточной линии при такте, равном 2 м ин, за один час работы:

19. Определите правильный порядок этапов производственной деятельности:

- а) составление производственного плана (маршрутизация);
- б) подготовка производственного плана;
- в) диспетчеризация (выдача заказов);
- г) контроль исполнения;
- д) составление расписания

20. «Узким» местом считается группа оборудования, у которой:

- а) пропускная способность меньше пропускной способности ведущей группы оборудования;
- б) пропускная способность больше пропускной способности ведущей группы оборудования;
- в) пропускная способность равна пропускной способности ведущей группы оборудования.

3.5 Экзамен

Цель проведения экзамена заключается в проверке уровня овладения компетенциями по дисциплине. Экзамен проводится в форме устного собеседования преподавателя и студента по заранее установленным вопросам. Экзаменационный билет включает 2 теоретических вопроса (для оценки знаний обучающегося) и 1 практическое задание (для оценки умений, навыков и (или) опыта практической деятельности).

3.5.1 Перечень теоретических вопросов к экзамену (для оценки знаний)

1. Сущность организации производства. Закономерности организации производства на предприятии.
2. Концептуальная модель организации производства на предприятии. Процесс организации производства.
3. Промышленное предприятие как основной объект организации производства. Организационно-правовые формы промышленных предприятий.
4. Производственная структура предприятия: цех, участок, рабочее место. Классификация цехов и служб предприятия производства.
5. Экономические формы организации производства.
6. Основные типы организации производства.
7. Методы организации производства.
8. Производственный процесс и его структура. Основные принципы организации производственного процесса.
9. Длительность и структура производственного цикла.
10. Пространственная организация производственных процессов
11. Организация производственных процессов во времени.
12. Сущность поточного производства и его экономическая эффективность.
13. Организация поточного производства.
14. Классификация поточных линий.
15. Организация технического контроля качества.
16. Организация основного производства: основные подсистемы.
17. Организация процесса разработки и освоения новой техники.
18. Организация научно-исследовательской и изобретательской и патентной работы.
19. Содержание и задачи организационной подготовки производства.
20. Организация конструкторской подготовки производства.
21. Организация технологической подготовки производства.

22. Сущность технологического проектирования, его стадии.
23. Содержание и задачи технического обслуживания основного производства.
24. Организация инструментального хозяйства
25. Организация ремонтного хозяйства
26. Организация энергетического, транспортного и складского хозяйства
27. Совершенствование организации производства
28. Содержание и принципы управления производственной деятельностью. Закономерности управленческой деятельности.
29. Методы управления
30. Функции управления.
31. Организационная структура системы управления предприятием
32. Содержание, цели и принципы планирования на предприятии.
33. Организация плановой работы на промышленном предприятии. Система плановых заданий
34. Производственная программа.
35. Бизнес-планирование в производстве.
36. Сетевое планирование в производстве.
37. Задачи и методы оперативно-производственного планирования.
38. Календарно-плановые нормативы и методы их разработки.
39. Задачи организации труда: её сущность и содержание
40. Организация труда персонала: проектирование трудовых процессов
41. Методы нормирования труда рабочих и специалистов.
42. Рабочее время как фактор организации труда. Методы изучения рабочего времени.
43. Организация рабочих мест.
44. Мотивация и стимулирование труда.
45. Формы и системы оплаты труда работников.

3.5.2 Перечень практических типовых заданий к экзамену (для оценки умений, навыков и (или) опыта практической деятельности)

Практическое задание №1

1. Необходимо рассчитать такт работы переменного-поточной линии по каждому из наименований, обрабатываемых деталей. Определить потребное количество станков на линии и уровни их загрузки. Месячная программа выпуска детали А – 300 шт., детали Б – 3000 шт. Производство организовано в 2 смены, длительность смены – 8 часов, коэффициент потерь по организационно-техническим причинам составляет 0,97. В месяце 22 рабочих дней. Данные о трудоемкости изготовления изделий приведены в таблице.

Таблица – Данные о трудоемкости изготовления изделий

Наименование операции	Норма штучного времени, мин	
	Изделие А	Изделие Б
токарная	3	3
фрезерная	3	2,5
токарная	2	3
сверлильная	2,5	4
шлифовальная	3	3

Практическое задание №2

2. В таблице имеются данные о техпроцессе изготовления втулки, месячная программа выпуска которой составляет 12 500 шт. Определить необходимое количество оборудования на переменного-поточной линии и его загрузку, при условии, что производство организовано в 2 смены по 8 часов каждая, а коэффициент потерь по организационно-техническим причинам составляет 0,97. Месячный фонд времени составляет 22 рабочих дня.

Таблица – Техпроцесс изготовления втулки

Наименование технологической операции	Норма штучного времени для выполнения операции
---------------------------------------	--

токарная	8,57
фрезерная	3,29
сверлильная	0,24
шлифовальная	1,92

Необходимо определить:

- такт работы линии каждому наименованию изделий;
- потребное количество оборудования для производства каждого наименования изделий;
- потребное количество станков на линии;
- уровень загрузки производственного оборудования по видам изделий и по линии в целом.

Практическое задание №3

В цеху организовано производства пробки и крышки. Данные о трудоемкости их производства представлены в таблице. Определить необходимое количество оборудования на переменнo-поточной линии и его загрузку.

Таблица – Данные о трудоемкости изготовления изделий

Операция	Штучная норма времени, мин	
	пробка	крышка
токарная	6,6	5,4
фрезерная	4,2	1,2
сверлильная	0,68	0,6
шлифовальная	0,36	0,24
Месячная программа выпуска	15000	12000

Необходимо определить:

- такт работы линии каждому наименованию изделий;
- потребное количество оборудования для производства каждого наименования изделий;
- потребное количество станков на линии;
- уровень загрузки производственного оборудования по видам изделий и по линии в целом

Практическое задание №4

На прерывно поточной линии обрабатывается шестерня. Технологический процесс обработки деталей состоит из шести операций, нормы времени которых соответственно составляют: $t_{шт1}=13$; $t_{шт2}=8$; $t_{шт3}=3,5$; $t_{шт4}=5$; $t_{шт5}=2,5$; $t_{шт6}=3$. Программа выпуска за сутки – 250 шт. Режим работы 2 сменный по 8 часов каждая. Технологический перерыв составляет 20 мин в смену.

Необходимо определить:

- такт работы линии каждому наименованию изделий;
- потребное количество оборудования для производства каждого наименования изделий;
- потребное количество станков на линии;
- уровень загрузки производственного оборудования по видам изделий и по линии в целом

Практическое задание №5

Один из блоков пяти различных изделий (А, Б, В, Г и Д) имеет значительное конструктивное сходство и может быть изготовлен по типовому технологическому процессу. Участок производства работает в 2 смены по 8 часов каждая. Технологический перерыв составляет 20 мин в смену. Количество рабочих дней – 22. Месячная программа выпуска по изделиям: А– 6000 шт., Б– 3000 шт., В– 3600 шт., Г– 5500 шт., Д– 1000 шт. Данные о технологическом процессе производства представлены в таблице.

Таблица – Данные о технологическом процессе производства

Номер операции	Норма времени на операцию, мин				
	А	Б	В	Г	Д
1	1,6	2,2	3,3	1,6	6,0
2	1,5	4,5	4,8	1,25	3,6
3	0,8	3,0	4,9	1,56	5,4

4	0,7	2,5	4,2	1,87	4,0
5	3,0	2,5	2,6	1,8	3,8
6	2,2	4,6	2,5	3,5	4,7
7	1,7	1,6	2,2	3	6,2
8	2,0	1,5	1,8	2,1	7,0

Необходимо определить:

- такт работы линии каждому наименованию изделий;
- потребное количество оборудования для производства каждого наименования изделий;
- потребное количество станков на линии;
- уровень загрузки производственного оборудования по видам изделий и по линии в целом

Практическое задание №6

Определите длительность производственного цикла обработки партии деталей из 50 шт в днях при последовательном виде движения ее в пространстве. Режим работы двухсменный по 8 часов коэффициент рабочих дней 0,7. Длительность естественных перерывов составляет 20 мин в смену. Время межоперационного пролеживания – 1 мин. Данные о норме времени на операцию и установленном оборудовании представлены в таблице

Таблица – Трудоемкость изготовления партии деталей

операция	1	2	3	4	5	6	7	8
tшт, мин	12	3	2	5	8	10	2,5	6
Спр, шт	2	1	1	1	1	2	1	1

Практическое задание №7

Определите длительность производственного цикла обработки партии деталей из 800 шт в днях при последовательно – параллельном виде движения ее в пространстве. Размер передаточной партии – 10 %. Режим работы двухсменный по 8 часов, коэффициент рабочих дней 0,7. Длительность естественных перерывов составляет 20 мин в смену. Время межоперационного пролеживания – 60 мин. За каждой операций закреплен 1 станок. Технологический процесс обработки деталей состоит из семи операций, нормы времени которых соответственно составляют: tшт1=3; tшт2=6,9; tшт3=2; tшт4=3,6; tшт5=8; tшт6=1,8; tшт7=1,1.

Практическое задание №8

Определите длительность производственного цикла обработки партии деталей из 200 шт в днях при параллельном виде движения ее в пространстве. Размер передаточной партии – 10 %. Режим работы односменный по 8 часов, коэффициент рабочих дней 0,7. Длительность естественных перерывов составляет 20 мин в смену. Время межоперационного пролеживания – 2 мин. За каждой операций закреплен 1 станок. Технологический процесс обработки деталей состоит из шести операций, нормы времени которых соответственно составляют: tшт1=1,7; tшт2=2,1; tшт3=0,9; tшт4=4,3; tшт5=2,8; tшт6=0,7.

Практическое задание №9

Партия деталей из 3 шт обрабатывается на пяти операциях продолжительность tшт1=20; tшт2=10; tшт3=120; tшт4=10; tшт5=20. На третьей операции предусмотрено 3 рабочих места, на остальных по одному.

Определить:

- длительность технологического цикла при последовательной передаче предметов труда.
- сокращение длительности технологического цикла производства при последовательно параллельной передаче партии поштучно.
- длительность производственного цикла обработки деталей в днях при параллельном виде движения ее в пространстве. Передача осуществляется поштучно. Режим работы двухсменный по 8 часов, коэффициент рабочих дней 0,7. Длительность естественных перерывов составляет 20 мин в смену. Время межоперационного пролеживания – 1 мин.

Практическое задание №10

Требуется изготовить за месяц 12600 шт. деталей. В месяце 21 рабочий день, работа ведется в 2 смены. Период оборота линии принят 0.5 смены. Брак на операциях отсутствует. Технологический процесс включает 4 операции:

$t_{шт1} = 1,9$ мин.;

$t_{шт2} = 1,1$ мин.;

$t_{шт3} = 2,1$ мин.;

$t_{шт4} = 1,3$ мин.

Рассчитать основные параметры и построить стандарт-план, а также график движения межоперационных заделов одно предметно поточной линии.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРУ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

В таблице приведены описания процедур проведения контрольно-оценочных мероприятий и процедур оценивания результатов обучения с помощью спланированных оценочных средств в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Кейс-задача	<p>Анализ кейс-задач (конкретных ситуаций), предусмотренные рабочей программой дисциплины, проводятся во время практических занятий.</p> <p>Использование метода конкретных ситуаций предполагает его адаптацию к различным аудиториям. Для этого проводится предварительная классификация возможных типов ситуаций с целью подбора эффективной технологии преподавания каждой конкретной ситуации и методического выстраивания курса по принципу нарастающей сложности и интенсивности организации занятий.</p> <p>Преподаватель на практическом занятии, предшествующем проведению анализу конкретных ситуаций, доводит до обучающихся тему заданий.</p>
Задания реконструктивного уровня	<p>Выполнение заданий реконструктивного уровня, предусмотренные рабочей программой дисциплины, проводятся во время практических занятий. Вариантов заданий по теме не менее пяти. Во время выполнения заданий пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями для практических занятий разрешено.</p> <p>Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения контроля, доводит до обучающихся: тему, количество заданий и время выполнения заданий</p>
Терминологический диктант	<p>Терминологический диктант проводится во время практических занятий. Во время проведения терминологического диктанта пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями не разрешено.</p> <p>Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения терминологического диктанта, доводит до обучающихся: тему ТД, количество заданий в ТД, время выполнения ТД</p>
Тест	<p>Тестирование проходит в письменной форме во время практических занятий.</p> <p>Может быть использовано для оценки знаний и умений обучающихся</p>
Экзамен	<p>Промежуточная аттестация в форме экзамена проводится посредством устного собеседования по заранее установленным вопросам. Экзаменационный билет включает 2 теоретических вопроса (для оценки знаний обучающегося) и 1 практическое задание (для оценки умений, навыков и (или) опыта практической деятельности)</p> <p>Время на подготовку студента к ответу – не более 40 минут. Результаты проведения промежуточной аттестации объявляются студентам в день проведения экзамена.</p>

Задания, по которым проводятся контрольно-оценочные мероприятия, оформляются в соответствии с положением о формировании фонда оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной и государственной итоговой аттестации № П.250000.06.7.188-2015, не выставляются в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС, а хранятся на кафедре-разработчике ФОС на бумажном носителе в составе ФОС по дисциплине.

Описание процедур проведения промежуточной аттестации в форме экзамена и оценивания результатов обучения

Промежуточная аттестация в форме экзамена проводится путем устного собеседования по билетам. Билеты составлены таким образом, что в каждый из них включал в себя теоретические вопросы и практические задания.

Билет содержит: два теоретических вопроса для оценки знаний. Теоретические вопросы выбираются из перечня вопросов к экзамену; одно практическое задание для оценки умений и навыков/опыта деятельности.

Распределение теоретических вопросов и практических заданий по экзаменационным билетам находится в закрытом для обучающихся доступе. Разработанный комплект билетов не выставляется в

электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС, а хранится на кафедре-разработчике ФОС на бумажном носителе в составе ФОС по дисциплине.

На экзамене обучающийся берет билет, для подготовки ответа на экзаменационный билет обучающемуся отводится время в пределах 45 минут. В процессе ответа обучающегося на вопросы и задания билета, преподаватель может задавать дополнительные вопросы.

Каждый вопрос/задание билета оценивается по четырехбалльной системе, а далее вычисляется среднее арифметическое оценок, полученных за каждый вопрос/задание. Среднее арифметическое оценок округляется до целого по правилам округления.

Образец экзаменационного билета

 <p>ИрГУПС 2021-2022 учебный год</p>	<p>Экзаменационный билет № 1 по дисциплине «Организация и управление производством» 8 семестр / 5 курс</p>	<p>Утверждаю: Заведующий кафедрой «_____» ИрГУПС _____</p>
<p>1. Производственная структура предприятия: цех, участок, рабочее место. Классификация цехов и служб предприятия производства.</p> <p>2. Задачи и методы оперативно-производственного планирования</p> <p>3. На прерывно поточной линии обрабатывается шестерня. Технологический процесс обработки деталей состоит из шести операций, нормы времени которых соответственно составляют: $t_{шт1}=13$; $t_{шт2}=8$; $t_{шт3}=3,5$; $t_{шт4}=5$; $t_{шт5}=2,5$; $t_{шт6}=3$. Программа выпуска за сутки – 250 шт. Режим работы 2 сменный по 8 часов каждая. Технологический перерыв составляет 20 мин в смену.</p> <p>Необходимо определить:</p> <ul style="list-style-type: none">• такт работы линии каждому наименованию изделий;• потребное количество оборудования для производства каждого наименования изделий;• потребное количество станков на линии;• уровень загрузки производственного оборудования по видам изделий и по линии в целом		